

## 【建設環境工学科専門科目】

教育課程	6-1	実務研修	第4学年	6-43	
専門科目の概要(旧教育課程)	6-2	応用工学実験・演習	第5学年	6-44	
専門科目の概要(新教育課程)	6-3	卒業研究	第5学年	6-45	
工学基礎	第1学年	6-4	鋼構造設計演習	第5学年	6-46
製図法	第1学年	6-5	応用情報処理	第5学年	6-47
情報基礎	第1学年	6-6	計算構造力学	第5学年	6-48
材料学	第1学年	6-7	応用弾性学	第5学年	6-49
工学実験・演習	第2学年	6-8	基礎構造工学	第5学年	6-50
情報処理	第2学年	6-9	耐震設計法	第5学年	6-51
材料学	第2学年	6-10	応用水理学	第5学年	6-52
測量	第2学年	6-11	構造設計法	第5学年	6-53
測量実習	第2学年	6-12	環境工学II	第5学年	6-54
創作実習	第2学年	6-13	水資源工学	第5学年	6-55
力学基礎	第2学年	6-14	環境計測法	第5学年	6-56
工学基礎実験・演習	第3学年	6-15	地質学	第5学年	6-57
応用物理	第3学年	6-16	施工特論	第5学年	6-58
情報処理	第3学年	6-17	国土保全工学	第5学年	6-59
測量	第3学年	6-18	都市施設	第5学年	6-60
測量実習	第3学年	6-19	輸送システム	第5学年	6-61
構造力学	第3学年	6-20	建設経営学	第5学年	6-62
土質力学	第3学年	6-21	建設環境法規	第5学年	6-63
水理学	第3学年	6-22	総合演習	第5学年	6-64
コンクリート構造設計演習	第3学年	6-23			
環境科学	第3学年	6-24			
工学基礎実験・演習	第4学年	6-25			
応用数学A	第4学年	6-26			
応用数学B	第4学年	6-27			
構造解析学	第4学年	6-28			
土質力学	第4学年	6-29			
水理学	第4学年	6-30			
コンクリート構造工学	第4学年	6-31			
鋼構造工学	第4学年	6-32			
環境工学I	第4学年	6-33			
水処理工学	第4学年	6-34			
施工法	第4学年	6-35			
システム工学	第4学年	6-36			
地域計画	第4学年	6-37			
工学セミナー	第4学年	6-38			
校外実習	第4学年	6-39			
応用測量	第4学年	6-40			
応用情報処理	第4学年	6-41			
交通施設	第4学年	6-42			

# 建設環境工学科の専門科目

建設環境工学科



平成18年度 学年別教育課程

【専門科目】  
建設環境工学科

授 業 科 目	単位数	学 年 別					備 考
		1	2	3	4	5	
工学実験・演習			1				必修得科目
工学基礎実験・演習				3	3*		必修得科目
応用工学実験・演習						3*	必修得科目
卒業用 研究						7	必修得科目
応用 物 理				3			
応用 数 学 A					2		
応用 数 学 B					2		
工 学 基 礎	1						
製 図	2						
情 報 基 礎	2						
情 報 処 理			1	1			
材 料 学	1		1				
測 量 実 習			1	2			
測 量 実 習			2	2			
創 作 基 礎			1				
力 学							
構 造 力 学				4			
構 造 解 析 学					2		
土 質 力 学				1	2		
水 理 学				1	2*		
コンクリート構造工学					2		
コンクリート構造設計演習				2			
鋼 構 造 工 学					2		
鋼 構 造 設 計 演 習						2*	
環 境 科 学				1			
環 境 工 学 I					1*		
水 処 理 工 学					2		
施 工 法					2		
シ ス テ ム 工 学					1		
地 域 計 画					2		
工 学 セ ミ ナ ー					2		
校 外 実 習					1		
開 設 単 位 小 計		6	8	20	28	12	
選 択 科 目							
応 用 測 量					1		
応 用 情 報 処 理					1*	1	
計 算 構 造 力 学						1	
応 用 弾 性 学						1	
基 礎 構 造 工 学						1	
耐 震 設 計 法						1	
応 用 水 理 学						1	
構 造 設 計 法						1	
環 境 工 学 II						1*	
水 資 源 工 学						1*	
環 境 計 画						1	
地 質 学						1	
施 工 特 論						1	
交 通 施 設					1		
国 土 保 全 工 学						1	
都 市 施 設						1	
輸 送 シ ス テ ム						1	
建 設 経 営 学						1	
建 設 環 境 法 規						1	
建 設 環 境 法 規						3	
総 合 演 習						3	
実 務 研 修					1		
課 題 演 習					1~2		
開 設 単 位 小 計 (課 題 演 習 を 除 く)		0	0	0	4	20	
専 門 科 目		6	8	20	32	32	
一 般 科 目		6	8	20	32	32	
開 設 単 位 合 計		26	25	16	8	8	
修 得 可 能 単 位 数		26	25	16	8	6	
合 計		32	33	36	40	40	
修 得 可 能 単 位 数		32	33	36	40	38	

(注) \*印は学修単位(高等専門学校設置基準第17条4に基づく単位)

## 専 門 科 目 の 概 要 (旧教育課程)

### 建設環境工学科

第 1 学 年	第 2 学 年	第 3 学 年	第 4 学 年	第 5 学 年
			応用数学 A(2)	
		応用物理(2)	応用数学 B(2)	
			システム工学(1)	
情報基礎(2)	情報処理(2)		応用情報処理(2)	
	測 量(4)		応用測量(1)	
	測 量 実 習(4)			
材料学・実験(3)		工学基礎実験・演習(6)		応用工学実験演習(3)
	応用力学基礎(1)	構造力学(4)	構造解析学(2)	計算構造力学(1)
				応用弾性学(1)
				構造設計法(1)
製 図 法(3)			鋼構造学(2)	鋼構造設計演習(2)
		コンクリート構造設計演習(2)	コンクリート構造工学(2)	耐震設計法(1)
		土 質 力 学(3)		基礎構造工学(1)
				地 質 学(1)
			施 工 法(2)	施 工 特 論(1)
		水 理 学(3)		応用水理学(1)
				水資源工学(1)
建設環境工学基礎(1)				総 合 演 習(3)
		環 境 科 学(1)	環境工学 I (1)	環境工学 II (1)
			水処理工学(2)	環境計測法(1)
			地 域 計 画(2)	都 市 施 設(1)
			交 通 施 設(1)	輸 送 シ ス テ ム(1)
				国 土 保 全 工 学(1)
			校 外 実 習(1)	建 設 経 営 学(1)
			実 務 研 修(1)	建 設 環 境 法 規(1)
			工 学 セ ミ ナ ー(2)	卒 業 研 究(7)

必修科目     選択科目    ( ) 単位数

## 専門科目の概要 (新教育課程)

### 建設環境工学科

第1学年	第2学年	第3学年	第4学年	第5学年
			応用数学 A(2)	
		応用物理(3)	応用数学 B(2)	
情報基礎(2)	情報処理(4)			
	測量(4)			
	測量実習(4)			
	工学実験・演習(6)			
	力学基礎(1)	構造力学Ⅰ(2)	構造解析学(3)	
		構造力学Ⅱ(2)		鋼構造工学(2)
				鋼構造設計演習(2)
製図法(2)				
材料学(2)			コンクリート構造工学(2)	コンクリート構造設計演習(2)
				耐震設計法(1)
		地盤工学(3)		応用地盤工学(1)
		水理学(3)		応用水理学(1)
				水資源工学(1)
		環境科学(1)	環境工学(3)	
			水処理工学(2)	
			地域計画(2)	交通工学(1)
			システム工学(1)	輸送施設工学(1)
			施工法(2)	建設経営学(1)
				建設環境法規(1)
				総合演習(2)
工学基礎(1)	創作実習(2)		工学セミナー(2)	卒業研究(9)
			校外実習(1)	
			実務研修(1)	
				情報工学特講(1)

必修科目   
  選択科目   
 ( ) 単位数

授業科目名	学年	単位(授業時間)	必・選	授業形態	担当教員
工学基礎 Introduction to Civil Engineering	1	1 (30)	必修	前期 週2時間 B	橋本 孝一 山ノ内正司
授業概要	建設環境工学科の教育目標及び専門分野全般に対する認識を深めさせ、以後の学習内容に対する動機付けとなるよう座学、作品製作、専門学科教官による講話等を適切に組み合わせている。				
到達目標	①専門分野の内容の概要を把握すること。 ②高専生活における目標をしっかりと確立すること。				
教育目標との対応	福島高専の教育目標との対応:(D-1). (D-2). (D-3). (D-4). (D-5). (E-1). (E-2). (E-4). JABEE基準1(1)との対応:				
履修上の注意	様々な専門分野があることを理解し、今後の生活の目標をつかもうとする心構えが大切。				
授業計画	授業項目	理解すべき内容			
前期 第1週 第2週 第3週 第4週 第5週 第6週 第7週 第8週 第9週 第10週 第11週 第12週 第13週 第14週 第15週 前期期末試験	ガイダンス 高専生活と専門分野 各専門分野の紹介(1) 各専門分野の紹介(2) 各専門分野の紹介(3) 各専門分野の紹介(4) 作品製作(1) 作品製作(2) 作品製作(3) 作品製作(4) 作品製作(5) 作品製作(6) 課題(2) 先輩の話 まとめ 実施しない	建設環境工学科の教育目標 建設環境工学科の学生として期待される資質 社会基盤づくり 各種構造物 まちづくり 環境配慮 課題の説明 製作 製作 製作 製作 作品の講評 課題(読書感想文)の提示 高専時代にやっておくべきこと 作文(将来の抱負)			
教科書	社会基盤を知る、石井一郎著、鹿島出版会				
参考図書	土木へのアプローチ、榎木亨著、技報堂出版				
評価方法	レポートの内容、作品の内容で総合的に評価する。				

授業科目名	学年	単位(授業時間)	必・選	授業形態	担当教員
製図法 Drawing for Civil Engineering	1	2 (60)	必修	通年 週2時間 C	緑川 猛彦
授業概要	土木構造物の製図の基本を理解し、正しくわかり易い表現法を習得する。図面から立体的な構造物を想像できるとともに、逆に構造物を平面的に表現することができるようにする。				
到達目標	①製図用の文字を描くことができる。 ②道路構造を理解し、標準横断図を描くことができる。 ③PC単純T桁橋の全体一般図を描くことができる。 ④T型橋脚の配筋図を描くことができる。				
教育目標との対応	福島高専の教育目標との対応:(E-1), (E-4).				
履修上の注意	課題は丁寧に描くようにし、提出期限を厳守する。また製図基準の習得により、文書のレイアウトにも応用できるようにする。				
授業計画	授業項目		理解すべき内容		
前期 第1週	はじめに		社会基盤施設の整備と設計製図		
第2週	製図基準		土木製図基準に関する注意事項		
第3週	課題(1)		文字の練習		
第4週	課題(1)		文字の練習		
第5週	課題(1)		文字の練習		
第6週	課題(1)		文字の練習		
第7週	課題(2)		道路標準横断図のトレース		
第8週	課題(2)		道路標準横断図のトレース		
第9週	課題(2)		道路標準横断図のトレース		
第10週	課題(2)		道路標準横断図のトレース		
第11週	課題(2)		道路標準横断図のトレース		
第12週	課題(2)		道路標準横断図のトレース		
第13週	課題(3)		PC単純T桁橋上部工構造一般図のトレース		
第14週	課題(3)		PC単純T桁橋上部工構造一般図のトレース		
第15週	課題(3)		PC単純T桁橋上部工構造一般図のトレース		
前期期末試験	実施しない				
後期 第16週	課題(3)		PC単純T桁橋上部工構造一般図のトレース		
第17週	課題(3)		PC単純T桁橋上部工構造一般図のトレース		
第18週	課題(3)		PC単純T桁橋上部工構造一般図のトレース		
第19週	課題(4)		PC単純T桁橋全体一般図のトレース		
第20週	課題(4)		PC単純T桁橋全体一般図のトレース		
第21週	課題(4)		PC単純T桁橋全体一般図のトレース		
第22週	課題(4)		PC単純T桁橋全体一般図のトレース		
第23週	課題(4)		PC単純T桁橋全体一般図のトレース		
第24週	課題(4)		PC単純T桁橋全体一般図のトレース		
第25週	課題(5)		T型橋脚配筋図のトレース		
第26週	課題(5)		T型橋脚配筋図のトレース		
第27週	課題(5)		T型橋脚配筋図のトレース		
第28週	課題(5)		T型橋脚配筋図のトレース		
第29週	課題(5)		T型橋脚配筋図のトレース		
第30週	課題(5)		T型橋脚配筋図のトレース		
後期期末試験	実施しない				
教科書	土木製図基準[平成10年度版], 土木学会				
参考図書					
評価方法	課題60%と学習状況40%で総合的に評価する。				



授業科目名	学年	単位(授業時間)	必・選	授業形態	担当教員
情報基礎 ComputerLiteracy	1	2 (60)	必修	通年 週2時間 C	小泉 康一
授業概要	一般科目、専門科目および情報系科目の基礎となる事項、コンピュータの操作方法を学ぶ。高専生として必要最低限の情報に関する知識を習得する。				
到達目標	①電子メール、ブラウザが利用でき、HTMLで簡単なホームページが作成できる。 ②プレゼンテーションソフトウェアの基本的な操作ができる。 ③初歩的なプログラミングができる。 ④基礎的なコンピュータネットワークの知識を理解する。				
教育目標との対応	福島高専の教育目標との対応:(B-3). (D-2). (D-3). (F-3).				
履修上の注意	この授業で得た知識・技術を他の教科・科目で利用できなければならない。失敗を恐れず、コンピュータをどんどん使ってみてほしい。ただし、利用に当たっては、利用規則を遵守すること。				
授業計画	授業項目	理解すべき内容			
前期 第1週	オリエンテーション	学習の進め方、演習室の利用方法、eメールの使用方法			
第2週	ネットワークの利用方法	Webの使用法、タイピング			
第3週	HTML(1)	タグの使い方 center, font, b,i,u,br,hr			
第4週	HTML(2)	タグの使い方 ul, ol, img, table, a			
第5週	HTML(3)	自己紹介Webページ作成			
第6週	プレゼンテーション(1)	文字、図形の入力方法			
第7週	プレゼンテーション(2)	絵図、アニメーション			
第8週	プレゼンテーション(3)	スライドについて 見やすい大きさ、配置、色			
第9週	表計算(1)	入力方法とsum関数			
第10週	表計算(2)	average,max,min関数			
第11週	表計算(3)	グラフ、その他の関数			
第12週	プレゼンテーション(4)	発表の聴講、評価			
第13週	プレゼンテーション(5)	発表の聴講、評価			
第14週	プレゼンテーション(6)	発表の聴講、評価			
第15週	プレゼンテーション(7)	発表の聴講、評価、まとめ			
前期期末試験	実施しない				
後期 第16週	HTML(4)	自己紹介Webページ鑑賞、検討			
第17週	表計算(4)	if関数、入れ子			
第18週	プログラミング演習(1)	フローチャート、最大値の求め方			
第19週	プログラミング演習(2)	ソート、探索			
第20週	プログラミング演習(3)	円周、円の面積、単位変換			
第21週	プログラミング演習(4)	課題演習			
第22週	情報の基礎(1)	情報の基礎、情報の単位、n進法			
第23週	情報の基礎(2)	論理演算、アナログとデジタル、コンピュータの構成			
第24週	情報の基礎(3)	ハードウェアの基礎、入力装置、インターフェースとバス			
第25週	ネットワーク(1)	トポロジ、LAN、TCP/IP			
第26週	ネットワーク(2)	ドメイン名、パケット交換方式、セキュリティ			
第27週	ネットワーク(3)	通信技術、伝送方式、その他の通信			
第28週	情報の基礎(4)	知的所有権に関すること、java scriptの基礎			
第29週	情報の基礎(5)	期末試験に関して、まとめ			
第30週	情報の基礎(6)	OSの動向、プログラミング言語の動向など			
後期期末試験	実施する				
教科書	高等学校情報B、開隆堂・新しい情報技術基礎、オーム社				
参考図書	情報リテラシー、島村浩・内田修司・中尾剛・高木さやか、太陽企画				
評価方法	定期試験を40%、課題、小テストを40%、プレゼンテーションを20%として評価する。				

授業科目名	学年	単位(授業時間)	必・選	授業形態	担当教員
材料学 Construction Materials	1	1 (30)	必修	後期 週2時間 A	緑川 猛彦
授業概要	建設構造物の計画・設計・施工に使用される主な材料について、その特徴・性質・使用法等について学習する。具体的には、鋼材およびコンクリート材料の基本的性質や種類・特性を理解するとともに、専門用語を習得する。				
到達目標	①建設材料の基本的性質を説明できる。鋼材の性質や記号が説明できる。 ②セメントの種類や基本的性質について説明できる。骨材の含水状態の計算ができる。				
教育目標との対応	福島高専の教育目標との対応:(B-4).				
履修上の注意	工学上の基礎科目であるため暗記する事項が多い。普段の生活で目にする建設工事をよく観察し理解に努めること。				
授業計画	授業項目	理解すべき内容			
後期 第16週 第17週 第18週 第19週 第20週 第21週 第22週 第23週 第24週 第25週 第26週 第27週 第28週 第29週 第30週 後期期末試験	建設材料学の概要 建設材料の基本的性質(1) 建設材料の基本的性質(2) 鋼材の概要 鋼材の製造方法 鋼材の基本的性質 後期中間試験 鋼材の種類(1) 鋼材の種類(2) 鋼材の種類(3) コンクリートの概要 セメントの歴史および製造方法 セメントの種類 セメント、骨材の基本的性質 学習したことの総括 実施する	建設材料の分類, 規格 応力, ひずみ, 応力ひずみ曲線の概要 弾性係数, クリープ, リラクゼーション 鋼材の使用例, 金属材料の分類 鋼材の製造手順, 熱処理 鋼材の機械的性質, 応力ひずみ曲線の詳細  鋼板の種類, 特性 形鋼, 平鋼, 鉄筋コンクリート用棒鋼 PC鋼材, 鋼杭, 鋼矢板, 高力ボルト コンクリートの使用例, ペースト, モルタル コンクリートの歴史, セメントの製法方法 主な化合物, セメントの種類と用途 水和反応, 物理的性質, 含水状態, 密度, 粒度 まとめ			
教科書	土木系大学講義シリーズ8土木材料学, 三浦 尚, コロナ社				
参考図書					
評価方法	定期試験の成績を70%, 小テストや課題の総点を30%として総合的に評価する。				

授業科目名		学年	単位(授業時間)	必・選	授業形態	担当教員
材料学 Construction Materials		1	1 (30)	必修	後期 週2時間 A	緑川 猛彦
授業概要	建設構造物の計画・設計・施工に使用される主な材料について、その特徴・性質・使用法等について学習する。具体的には、鋼材およびコンクリート材料の基本的性質や種類・特性を理解するとともに、専門用語を習得する。					
到達目標	①建設材料の基本的性質を説明できる。鋼材の性質や記号が説明できる。 ②セメントの種類や基本的性質について説明できる。骨材の含水状態の計算ができる。					
教育目標との対応	福島高専の教育目標との対応:(B-4).					
履修上の注意	工学上の基礎科目であるため暗記する事項が多い。普段の生活で目にする建設工事をよく観察し理解に努めること。					
授業計画	授業項目			理解すべき内容		
後期 第16週 第17週 第18週 第19週 第20週 第21週 第22週 第23週 第24週 第25週 第26週 第27週 第28週 第29週 第30週 後期期末試験	建設材料学の概要 建設材料の基本的性質(1) 建設材料の基本的性質(2) 鋼材の概要 鋼材の製造方法 鋼材の基本的性質 後期中間試験 鋼材の種類(1) 鋼材の種類(2) 鋼材の種類(3) コンクリートの概要 セメントの歴史および製造方法 セメントの種類 セメント、骨材の基本的性質 学習したことの総括 実施する			建設材料の分類, 規格 応力, ひずみ, 応力ひずみ曲線の概要 弾性係数, クリーブ, リラクゼーション 鋼材の使用例, 金属材料の分類 鋼材の製造手順, 熱処理 鋼材の機械的性質, 応力ひずみ曲線の詳細  鋼板の種類, 特性 形鋼, 平鋼, 鉄筋コンクリート用棒鋼 PC鋼材, 鋼杭, 鋼矢板, 高力ボルト コンクリートの使用例, ペースト, モルタル コンクリートの歴史, セメントの製法方法 主な化合物, セメントの種類と用途 水和反応, 物理的性質, 含水状態, 密度, 粒度 まとめ		
教科書	土木系大学講義シリーズ8土木材料学, 三浦 尚, コロナ社					
参考図書						
評価方法	定期試験の成績を70%, 小テストや課題の総点を30%として総合的に評価する。					

授業科目名	学年	単位(授業時間)	必・選	授業形態	担当教員
工学実験・演習 Experiments and Exercuss in Civil Engineering	2	1 (30)	必修	前期 週2時間 C	緑川 猛彦
授業概要	1学年および2学年で学ぶ建設材料について、基本的事項の実験を行い材料の性質を把握する。				
到達目標	①コンクリート材料の基本的特性を把握するための実験ができる。 ②コンクリートの配合設計を行い、製造することができる。				
教育目標との対応	福島高専の教育目標との対応:(B-4). (E-1). (F-1).				
履修上の注意	1クラスを4班に分けて、それぞれが実験を行い各自レポートを作成する。チームワークが大事になるので、欠席をしない。また、レポートは必ず期限までに提出すること。				
授業計画	授業項目		理解すべき内容		
前期 第1週	実験ガイダンス		実験スケジュールの確認		
第2週	実験(1)		骨材のふるい分け試験		
第3週	実験(2)		骨材の単位容積質量試験		
第4週	実験(3)		細骨材の密度・吸水率試験		
第5週	実験(4)		細骨材の表面水率試験		
第6週	実験(5)		セメントの強さ試験(モルタル製作)		
第7週	実験(6)		セメントの強さ試験(試験)		
第8週	実験(7)		コンクリートの配合設計(配合設計計算)		
第9週	実験(8)		コンクリートの配合設計(コンクリートの製造)		
第10週	実験(9)		コンクリートの配合設計(圧縮試験)		
第11週	実験(10)		鋼材の引張試験(けがき)		
第12週	実験(11)		鋼材の引張試験(試験)		
第13週	実験(12)		課題学習		
第14週	実験(13)		ビデオ上映会		
第15週	実験(14)		ビデオ上映会		
前期期末試験	実施しない				
教科書	土木材料実験指導書【平成15年改訂版】，土木学会				
参考図書					
評価方法	実験状況40%，レポート内容60%で総合的に評価する。				

授業科目名	学年	単位(授業時間)	必・選	授業形態	担当教員
情報処理 Information Processing	2	1 (30)	必修	前期 週2時間 B	齊藤 充弘
授業概要	毎時間の課題を通して、プログラムの基本的概念を学習する。				
到達目標	①プログラムの基本的概念を理解する。 ②プログラムを読み書きできる力を身につける。				
教育目標との対応	福島高専の教育目標との対応:(B-3). (B-4). (D-2). (E-2).				
履修上の注意	プログラミングの力は自分の手で書いて初めて身につくものである。積極的に課題に取り組むこと。また、毎回キャッチボールシートに授業のポイントを整理し、質問や授業の感想等を記入してもらう。				
授業計画	授業項目	理解すべき内容			
前期 第1週 第2週 第3週 第4週 第5週 第6週 第7週 第8週 第9週 第10週 第11週 第12週 第13週 第14週 第15週 前期期末試験	イントロダクション 基本操作(1) 基本操作(2) 基本操作(3) 条件分岐(1) 条件分岐(2) 前期中間試験 繰り返し(1) 繰り返し(2) 配列 ExcelとVBA(1) ExcelとVBA(2) プログラミング演習(1) プログラミング演習(2) プログラミング演習(3) 実施する	プログラムとは VBEの操作方法 プログラミングの基礎 計算結果の複数表示 IF文 Select Case文  For文 Do文 1次元配列、2次元配列 オブジェクトの概念と基本操作 データの入力と計算 制御構造・配列・オブジェクト 制御構造・配列・オブジェクト 制御構造・配列・オブジェクト			
教科書	配布資料				
参考図書	Excel VBAによるWindowsプログラミング、草薙信照・青山千影、サイエンス社				
評価方法	定期試験の成績を70%、キャッチボールシートへの記入状況やレポート・作品などの平素の課題を30%として総合的に評価する。				

授業科目名	学年	単位(授業時間)	必・選	授業形態	担当教員
材料学 Construction Materials	2	1 (30)	必修	前期 週2時間 A	緑川 猛彦
授業概要	1学年から引き続きの科目である。2学年では特にコンクリート材料について学習する。コンクリート材料の基本的性質や種類・特性を理解するとともに、専門用語を習得する。				
到達目標	①コンクリート材料の種類を理解し、コンクリートの配合設計をすることができる。 ②硬化コンクリートの特性やコンクリートの劣化について説明することができる。				
教育目標との対応	福島高専の教育目標との対応:(B-4).				
履修上の注意	工学上の基礎科目であるため暗記する事項が多い。普段の生活で目にする建設工事をよく観察し理解に努めること。				
授業計画	授業項目		理解すべき内容		
前期 第1週 第2週 第3週 第4週 第5週 第6週 第7週 第8週 第9週 第10週 第11週 第12週 第13週 第14週 第15週 前期期末試験	骨材の基本的性質 塩化物、アルカリ骨材反応 混和材 混和剤 フレッシュコンクリートの性質 コンクリートの配合設計 前期中間試験 コンクリートの施工 硬化コンクリートの性質 コンクリートの圧縮強度 その他の強度 弾性係数 コンクリートの耐久性 レディーミクストコンクリート、その他のコンクリート 学習したことの総括 実施する		粗骨材の最大寸法、単位容積質量 塩化物、アルカリ骨材反応 ポゾラン物質、高炉スラグ微粉末 AE剤、減水剤、増粘剤 ワーカビリティ、材料分離 配合設計計算  コールドジョイント、養生 空げき、質量、一般的性質 圧縮強度に及ぼす各種要因 引張強度、曲げ強度、せん断強度 動弾性係数、ヤング係数、乾燥収縮 塩害、中性化、凍害 マスコンクリート、寒中・暑中コンクリート まとめ		
教科書	土木系大学講義シリーズ8土木材料学、三浦 尚、コロナ社				
参考図書					
評価方法	定期試験の成績を70%、小テストや課題の総点を30%として総合的に評価する。				

授業科目名	学年	単位(授業時間)	必・選	授業形態	担当教員
測量 Surveying	2	1 (30)	必修	前期 週2時間 A	田村 綾子 金子研一
授業概要	測量に関する基本事項、測定値の取扱い方、距離測量、角測量、トラバース測量および平板測量について学習する。				
到達目標	①測量に関わる法規、誤差論、幾何学に基づいた測量の理論、測量の方法を理解し、説明できるようにする。 ②授業で行う演習問題等を解けるようにする。				
教育目標との対応	福島高専の教育目標との対応:(B-2), (B-4).				
履修上の注意	測量実習の進行状況により実習となることもある。建設技術者として必要な距離測量、角測量、トラバース測量と平板測量の基本的事項を学び、練習問題によって理解を深めるようにする。				
授業計画	授業項目	理解すべき内容			
前期 第1週 第2週 第3週 第4週 第5週 第6週 第7週 第8週 第9週 第10週 第11週 第12週 第13週 第14週 第15週 前期期末試験	測量の分類と地球の形状 測定値の取扱い 距離測量 角測量 トラバース測量(1) トラバース測量(2) 前期中間試験 トラバース測量(3) トラバース測量(4) トラバース測量(5) トラバース測量(6) 平板測量(1) 平板測量(2) 平板測量(3) まとめ 実施する	測量とは、測量の分類、地球の形状 誤差の分類、正規分布、最小二乗法 距離測量の基本事項、距離測定の方法 角測量の基本事項角測定の方法 トラバース測量とは、トラバースの種類、トラバース測量の手順 測定角の調整計算、方位角の計算  方位の計算、緯距・経距の計算 閉合誤差および閉合比の計算 閉合誤差の調整、合緯距・合経距 測点の展開、面積の計算 平板測量とは、平板測量の精度、平板測量に必要な器械・器具 平板の標定、平板測量の分類、平板測量の方法 平板測量の応用 トラバース測量、平板測量			
教科書	測量学、大木正喜、森北出版				
参考図書	図解土木講座 測量学(第二版)、小田部和司、技報堂出版				
評価方法	定期試験の成績を70%、課題等の総点を30%として総合的に評価する。				

授業科目名	学年	単位(授業時間)	必・選	授業形態	担当教員
測量実習 Survey Training	2	2 (60)	必修	通年 週2時間 C	田村 綾子 金子研一
授業概要	距離測量、トランシット測量、トラバース測量、平板測量について実習を行う。				
到達目標	①各測量の作業の流れを把握し、器械の取扱い方を実習し、説明できるようにする。 ②実際に得られた実測データを用いて、誤差の調整等の計算ができるようにする。				
教育目標との対応	福島高専の教育目標との対応:(B-2). (B-4). (E-1).				
履修上の注意	測量実習の進行状況や天候により座学となることもある。実習の時間を有効に活用するためにも、座学で学んだ内容を十分に復習して実習に望むこと。				
授業計画	授業項目	理解すべき内容			
前期 第1週	距離測量(1)	平坦地の距離測量			
第2週	距離測量(2)	傾斜地の距離測量			
第3週	距離測量(3)	距離測定の方法			
第4週	トランシット測量(1)	角測量に必要な器械・器具			
第5週	トランシット測量(2)	測角器械の据付け			
第6週	トランシット測量(3)	角測定の方法			
第7週	トランシット測量(4)	角測定の方法			
第8週	トランシット測量(5)	角測定の方法			
第9週	トラバース測量(1)	計画、踏査			
第10週	トラバース測量(2)	選点、造標			
第11週	トラバース測量(3)	距離測定			
第12週	トラバース測量(4)	距離測定			
第13週	トラバース測量(5)	距離測定			
第14週	トラバース測量(6)	水平角の測定			
第15週	トラバース測量(7)	水平角の測定			
前期期末試験	実施しない				
後期 第16週	トラバース測量(8)	水平角の測定			
第17週	トラバース測量(9)	水平角の測定			
第18週	トラバース測量(10)	水平角の測定			
第19週	トラバース測量(11)	トラバース測量の計算			
第20週	トラバース測量(12)	トラバース測量の計算			
第21週	平板測量(1)	平板測量に必要な器械・器具			
第22週	平板測量(2)	平板の標定			
第23週	平板測量(3)	平板の標定			
第24週	平板測量(4)	導線法			
第25週	平板測量(5)	導線法			
第26週	平板測量(6)	放射法			
第27週	平板測量(7)	放射法			
第28週	平板測量(8)	作図			
第29週	平板測量(9)	作図			
第30週	平板測量(10)	作図			
後期期末試験	実施しない				
教科書	測量学、大木正喜、森北出版、配付資料				
参考図書	図解土木講座 測量学(第二版)、小田部和司、技報堂出版				
評価方法	レポート・作品など平素の成績で総合的に評価する。				



授業科目名	学年	単位(授業時間)	必・選	授業形態	担当教員
創作実習 Creative Practice	2	1 (30)	必修	後期 週2時間 C	緑川 猛彦 菊地 卓郎
授業概要	1年生と2年生で学んでいる材料学や工学実験・基礎の知識を用いて、コンクリート材料を用いたモノづくりを行う。				
到達目標	①自分のアイデアを図面で表現することができる。図面を基に使用材料の数量を算出することができる。 ②自ら手を動かして作業をすることができる。作品製作の手順がわかる。				
教育目標との対応	福島高専の教育目標との対応:(E-1).				
履修上の注意	建設系モノづくりに関わる工作機械や材料の取り扱いに慣れるように、全ての作業について積極的に取り組むこと。また、チームワークを大切にすること。				
授業計画	授業項目		理解すべき内容		
後期 第16週 第17週 第18週 第19週 第20週 第21週 第22週 第23週 第24週 第25週 第26週 第27週 第28週 第29週 第30週 後期期末試験	ガイダンス 発案書の作成 アイデアの発表 設計書作成(1) 設計書作成(2) 製作(1) 製作(2) 製作(3) 製作(4) 製作(5) 製作(6) 製作(7) 製作(8) レポート作成 作品発表会 実施しない		創作課題の説明 課題に対するアイデアを文章で表現する 一人一人アイデアを発表する 設計図面作成 材料の数量算出 工作機械の使い方や作業手順を理解する 工作機械の使い方や作業手順を理解する 工作機械の使い方や作業手順を理解する 工作機械の使い方や作業手順を理解する 工作機械の使い方や作業手順を理解する 工作機械の使い方や作業手順を理解する 工作機械の使い方や作業手順を理解する 作品に関するレポート作成 完成作品の展示とプレゼンテーション		
教科書	配付資料				
参考図書	土木系大学講義シリーズ8土木材料学, 三浦 尚, コロナ社; 土木材料実験指導書, 土木学会				
評価方法	作品の完成度を40%, 作業状況・報告書・発表会の状況を60%として、総合的に評価する。				

授業科目名	学年	単位(授業時間)	必・選	授業形態	担当教員
力学基礎 Introduction to Mechanics	2	1 (30)	必修	後期 週2時間 A	山ノ内 正司
授業概要	力学の基本である力と力のモーメントの性質、および力のつり合いについて演習を交えて講義する。				
到達目標	①力と力のモーメントの性質を理解し、力の合成と分解ができる。 ②各種静定ばりの支点反力と静定トラスの部材力を求めることができる。				
教育目標との対応	福島高専の教育目標との対応:(B-2), (B-4).				
履修上の注意	力とモーメントは、今後の力学を中心とした専門科目を学習する上で不可欠なものであるため、演習問題を通して基本的な解法の流れや考え方を着実に身につけること。				
授業計画	授業項目	理解すべき内容			
後期 第16週 第17週 第18週 第19週 第20週 第21週 第22週 第23週 第24週 第25週 第26週 第27週 第28週 第29週 第30週 後期期末試験	力とモーメント(1) 力とモーメント(2) 力とモーメント(3) 力とモーメント(4) 力とモーメント(5) 力のつり合い(1) 力のつり合い(2) 後期中間試験 支持形式と支点反力(1) 支持形式と支点反力(2) トラス部材力の求め方(1) トラス部材力の求め方(2) トラス部材力の求め方(3) トラス部材力の求め方(4) まとめ 実施する	力学基礎概説、力の表し方と性質、1点に作用する2力の合成・分解 1点に作用する多数の力の合成、力の多角形 演習1 モーメントの表し方と性質、偶力、平行な力の合成 演習2 1点に作用する力のつり合い、平行な力のつり合い 1点で交わらない力のつり合い、演習3  構造物の支点と支点反力、自由体図、分布荷重の合成 支点反力の計算 トラスの種類・名称・形式、トラスの力学特性、節点法による計算例 平行弦トラスの断面法による計算例 演習4 モーメント法のみによるトラス部材力の計算、演習5 総合演習			
教科書	構造力学、青木徹彦、コロナ社 構造力学問題集、色部・赤木、森北出版				
参考図書	基礎から学ぶ構造力学、藤本他、森北出版 構造工学第2版、宮本他、技報堂出版				
評価方法	定期試験の成績を70%、演習レポートを30%で総合的に評価する。				

授業科目名	学年	単位(授業時間)	必・選	授業形態	担当教員
工学基礎実験・演習 Fundamental Experiments Exercises in Civil Engineering	3	3 (90)	必修	通年 週3時間 C	橋本 孝一 根岸嘉和、森田年一
授業概要	構造力学、水理学、土質力学のそれぞれ3年次における学習内容に関連する分野の実験および演習を行う。				
到達目標	①構造力学の実験的測定と理論的な解析・演習を通じて、理論と現象の説明ができる。 ②水理学の実験的測定と理論的な解析・演習を通じて、理論と現象の説明ができる。 ③土質力学の実験的測定と理論的な解析・演習を通じて、理論と現象の説明ができる。 ④建設環境工学分野の基礎をより確実なものとして総合的に把握できる。				
教育目標との対応	福島高専の教育目標との対応:(D-1). (D-2). (D-3). (D-4). (D-5). (E-1). (E-2). (E-4). JABEE基準I(1)との対応:(c). (d)-(1). (d)-(2)-a). (d)-(2)-b). (d)-(2)-c). (d)-(2)-d).				
履修上の注意	各種の現象に関する解析理論、定理・公式等から得られる理論値の妥当性を実験を通じて確認する。理論値と実験値との差異についても考察する。				
授業計画	授業項目	理解すべき内容			
前期 第1週	オリエンテーション、土質力学演習(1)	地盤と土			
第2週	構造力学演習(1)/水理学演習(1)	構造物の不静定次数/単位の換算			
第3週	土質力学演習(2)/構造力学演習(2)	土の組成とその表示方法/静定構造物の支点反力			
第4週	水理学演習(2)/土質力学演習(3)	次元の計算/土粒子の大きさと分布			
第5週	構造力学演習(3)/水理学演習(3)	複合構造物の構造形式/圧力の伝達			
第6週	実験Ⅰ(構造/水理/土質)	静定ばりの支点反力/水圧測定/粒度試験			
第7週	実験Ⅰ(構造/水理/土質)	静定ばりの支点反力/水圧測定/粒度試験			
第8週	実験Ⅰ(構造/水理/土質)	静定ばりの支点反力/水圧測定/粒度試験			
第9週	土質力学演習(4)/構造力学演習(4)	土のコンシステンシー/静定ばりの断面力図			
第10週	水理学演習(4)/土質力学演習(5)	平面に働く水圧(1)/土の分類法			
第11週	構造力学演習(5)/水理学演習(5)	折ればりの断面力図/平面に働く水圧(2)			
第12週	土質力学演習(6)/構造力学演習(6)	締固め試験/複合構造物の断面力図			
第13週	水理学演習(6)/土質力学演習(7)	曲面に働く水圧/締め固めた土の性質			
第14週	構造力学演習(7)/水理学演習(7)	静定ばりの影響線/相対的静止の問題			
第15週	土質力学演習(8)/構造力学演習(8)	締固めに関する施工管理方法/トラス部材力の影響線			
前期期末試験	実施しない				
後期 第16週	水理学演習(8)/土質力学演習(9)	前期の全般的な復習問題/土中水			
第17週	構造力学演習(9)/水理学演習(9)	断面の諸量/浮力の問題			
第18週	土質力学演習(10)/構造力学演習(10)	ダルシーの法則/軸力を受ける部材			
第19週	実験Ⅱ(構造/水理/土質)	静定ばりの曲げ試験/浮体の安定/密度試験			
第20週	実験Ⅱ(構造/水理/土質)	静定ばりの曲げ試験/浮体の安定/密度試験			
第21週	実験Ⅱ(構造/水理/土質)	静定ばりの曲げ試験/浮体の安定/密度試験			
第22週	水理学演習(10)/土質力学演習(11)	ベルヌーイの定理(1)/透水係数			
第23週	構造力学演習(11)/水理学演習(11)	曲げ応力度・せん断応力度/ベルヌーイの定理(2)			
第24週	土質力学演習(12)/構造力学演習(12)	透水係数の測定方法/偏心荷重・モールの応力円			
第25週	実験Ⅲ(構造/水理/土質)	静定ばりの弾性変形/ベルヌーイの定理/液塑性試験			
第26週	実験Ⅲ(構造/水理/土質)	静定ばりの弾性変形/ベルヌーイの定理/液塑性試験			
第27週	実験Ⅲ(構造/水理/土質)	静定ばりの弾性変形/ベルヌーイの定理/液塑性試験			
第28週	水理学演習(12)/土質力学演習(13)	運動量保存則/浸透流の解析方法			
第29週	構造力学演習(13)/水理学演習(13)	たわみの微分方程式/オリフィス			
第30週	土質力学演習(14)/構造力学演習(14)	浸透水による地盤の破壊/モールの定理			
後期期末試験	実施しない				
教科書	構造力学、青木徹彦、コロナ社 水理実験指導書、土木学会編、土木学会 土質試験(基本と手引き)、地盤工学会				
参考図書	構造力学問題集、色部・赤木、森北出版				
評価方法	レポート・課題など平素の成績で総合的に評価する。				

授業科目名	学年	単位(授業時間)	必・選	授業形態	担当教員
応用物理 Applied Physics	3	3 (90)	必修	通年 週3時間 B	電気・建設 根本 信行 機械・物質:鈴木三男
授業概要	前期は電磁気学および現代物理学を学び、後期は主に物理実験を4人1組で、10テーマを輪番で行う。				
到達目標	①物理で習得した事項を、より数学的な取扱いにより専門科目学習に役立たせること。				
教育目標との対応	福島高専の教育目標との対応:(B-1). (B-4).				
履修上の注意	後期は基本的な物理実験であるから、積極的に取組み、レポートを期限までに遅れずに提出すること。				
授業計画	授業項目	理解すべき内容			
前期 第1週	電流(1)	オームの法則、電気抵抗の接続			
第2週	電流(2)	直流回路、電流と仕事			
第3週	電流(3)	半導体・実験			
第4週	電流と磁場(1)	磁場、電流のつくる磁場			
第5週	電流と磁場(2)	電流が磁場からうける力、ローレンツ力			
第6週	電磁誘導と電磁波(1)	電磁誘導の法則			
第7週	前期中間試験				
第8週	電磁誘導と電磁波(2)	交流、インダクタンス			
第9週	電磁誘導と電磁波(3)	共振と電気振動、交流回路			
第10週	電磁誘導と電磁波(4)	電磁波			
第11週	電子	電子、電子の電荷と質量			
第12週	粒子性と波動性	光の粒子性、X線の波動性と粒子性、電子の波動性			
第13週	原子と原子核(1)	水素原子の構造			
第14週	原子と原子核(2)	原子の構造、放射線とその性質、原子力の利用			
第15週	原子と原子核(3)	核エネルギー、素粒子			
前期期末試験	実施する				
後期 第16週	質点の運動	質点の運動の例、速度、加速度、単振動、円運動			
第17週	力と運動(1)	いろいろな運動方程式の解			
第18週	力と運動(2)	強制振動と減衰振動			
第19週	力と運動(3)	2体問題、運動量			
第20週	演習問題	質点の運動、力と運動			
第21週	仕事とエネルギー(1)	仕事、保存力、保存力のポテンシャル			
第22週	後期中間試験				
第23週	仕事とエネルギー(2)	力学的エネルギー保存則とその応用			
第24週	物理学生実験	学生実験のための事前指導			
第25週	物理学生実験	第1週(線膨張率の測定)			
第26週	物理学生実験	第2週(表面張力)			
第27週	物理学生実験	第3週(分光器によるスペクトルの測定)			
第28週	物理学生実験	第4週(レーザー光の波長の測定)			
第29週	物理学生実験	第5週(たわみによるヤング率の測定)			
第30週	物理学生実験	最終まとめ			
後期期末試験	実施しない				
教科書	高等学校 物理Ⅰ、Ⅱ 数研出版、新物理学ライブラリ1 物理学新訂版 サイエンス社;リードα 物理Ⅰ、Ⅱ 数研出版、基礎物理学演習I サイエンス社				
参考図書					
評価方法	定期試験の成績を70%、小テストや課題の総点を30%で評価する。				

授業科目名	学年	単位(授業時間)	必・選	授業形態	担当教員
情報処理 Information Processing	3	1 (30)	必修	前期 週2時間 C	山ノ内 正司
授業概要	基礎的な数値計算法ならびに数値計算のアルゴリズムとプログラムを学習する。				
到達目標	①プログラミングの基本制御構造を理解し、アルゴリズムを正しく表現できる。 ②数値計算のアルゴリズムを理解し、プログラミングできる。				
教育目標との対応	福島高専の教育目標との対応:(B-2). (B-4). (D-2). (E-2).				
履修上の注意	建設分野においても数値シミュレーションが行われることが多い。数値計算はその基礎をなすものとして重要であるので、積極的に演習を行うこと。				
授業計画	授業項目	理解すべき内容			
前期 第1週	数値計算の基本概念	アルゴリズムとプログラム、数値計算とは、建設環境工学と数値計算			
第2週	構造化プログラミング(1)	基本制御構造(分岐、判定型反復、所定回反復)			
第3週	構造化プログラミング(2)	演習			
第4週	数値計算の手順	問題の提示、数値モデル、計算手法、プログラミング、結果の検討			
第5週	誤差とは	誤差の種類、誤差の現れ方			
第6週	数値積分法(1)	数値積分の概要、区分求積法			
第7週	数値積分法(2)	台形公式、シンプソンの公式			
第8週	数値積分法(3)	演習:数値積分			
第9週	数値積分法(4)	演習:数値積分			
第10週	数値積分法(5)	演習:数値積分、Gaussの積分公式			
第11週	連立1次方程式の解法(1)	連立1次方程式の解法の分類と特徴、三角分解			
第12週	連立1次方程式の解法(2)	Crout法のアルゴリズム			
第13週	連立1次方程式の解法(3)	演習:連立1次方程式の解法			
第14週	連立1次方程式の解法(4)	演習:連立1次方程式の解法			
第15週	まとめ	総合演習			
前期期末試験	実施しない				
教科書	配布資料				
参考図書	新体系土木工学1数値計算法、林・岸野・浜田、技報堂出版				
評価方法	レポート・小テストなどの平素の課題を100%として総合的に評価する。				

授業科目名	学年	単位(授業時間)	必・選	授業形態	担当教員
測量 Surveying	3	2 (60)	必修	通年 週2時間 A	田村 綾子 金子研一
授業概要	水準測量、路線測量、基準点測量、河川測量について、その原理や観測方法、計算方法について講述する。				
到達目標	①各測量における原理、作業方法、誤差調整方法を理解し、説明できるようにする。 ②授業で行う演習問題等(測量士補試験程度)を解けるようにする。				
教育目標との対応	福島高専の教育目標との対応:(B-2)、(B-4)。				
履修上の注意	測量実習の進行状況により実習となることもある。授業では、実習や演習問題を解く等により、反復履修を繰り返しながら、その内容を十分理解するように努めること。				
授業計画	授業項目	理解すべき内容			
前期 第1週	水準測量(1)	水準面、基準面、平均海面、ジオイド、日本水準原点、分類 使用器械・器具、チルチングレベル、オートレベル、標尺 原理、後視、前視、盛りかえ点、中間点、器械高、地盤高 作業方法、昇降式観測、器高式観測 器械的誤差、人為的誤差、自然現象による誤差 誤差調整、往復観測差、閉合差、最確値、交互水準測量			
第2週	水準測量(2)				
第3週	水準測量(3)				
第4週	水準測量(4)				
第5週	水準測量(5)				
第6週	水準測量(6)				
第7週	前期中間試験				
第8週	路線測量(1)				
第9週	路線測量(2)				
第10週	路線測量(3)				
第11週	路線測量(4)				
第12週	路線測量(5)				
第13週	路線測量(6)				
第14週	路線測量(7)				
第15週	まとめ				
前期期末試験	実施する	路線の線形、平面線形、縦断線形 手順、概路線形、図上選定、くい打ち 単曲線、始点、終点、交角、交点、偏角、接線長、外線長、弦長 単曲線設置、偏角弦長法、弦角弦長法、中央縦距法 クロソイド曲線、クロソイドパラメータ、始点、終点、移程量 クロソイド曲線設置、クロソイド表、基本型対称クロソイド 縦断曲線、縦断勾配、縦断面図、横断面図 水準測量、路線測量			
後期 第16週	三角測量(1)				
第17週	三角測量(2)				
第18週	三角測量(3)				
第19週	三角測量(4)				
第20週	三角測量(5)				
第21週	三角測量(6)				
第22週	後期中間試験				
第23週	三角測量(7)				
第24週	三角測量(8)				
第25週	三角測量(9)				
第26週	三角測量(10)				
第27週	河川測量(1)				
第28週	河川測量(2)				
第29週	河川測量(3)				
第30週	まとめ				
後期期末試験	実施する	三角測量の原理、正弦定理、基線測量 三角測量の方法、標石、測標、三角点密度 平均方向、次数、選点図、平均計画図、造標 観測点の偏心、測標の偏心、偏心距離、偏角 観測点の偏心、測標の偏心、偏心距離、偏角 測定角の調整条件、測点方程式、角方程式、辺方程式			
教科書	測量学、大木正喜、森北出版、配布資料				
参考図書	改訂測量(1)、(2)、長谷川博他著、コロナ社、大学課程測量(1)、(2)、丸安隆和著、オーム社				
評価方法	定期試験の成績を70%、小テストや課題の成績を30%として総合的に評価する				

授業科目名	学年	単位(授業時間)	必・選	授業形態	担当教員
測量実習 Survey Training	3	2 (60)	必修	通年 週2時間 C	田村 綾子 金子研一
授業概要	スタジオ測量、水準測量、路線測量、基準点測量、河川測量について、授業で履修した原理や観測方法、計算方法について、実際に実習、演習を通して理解を深めさせる。				
到達目標	①各測定の作業の流れを把握し、説明できるようにする。 ②実際に得られた実測データを用いて、誤差の調整等の計算ができるようにする。				
教育目標との対応	福島高専の教育目標との対応:(B-2). (B-4). (E-1).				
履修上の注意	測量実習の進行状況や天候により座学となることもある。実習では、班ごとの行動になるが、各自操作ができるように努める。下欄の[確認]の内容も把握すること。				
授業計画	授業項目	理解すべき内容			
前期 第1週	スタジオ測量(1)	測定の方法、スタジオ上線、スタジオ下線、十字横線			
第2週	スタジオ測量(2)	野帳の記入と観測方法 [確認]鉛直角の測り方			
第3週	スタジオ測量(3)	計算方法 [確認]スタジオ公式の使い方			
第4週	水準測量(1)	器械の構造、チルチングレベル、オートレベル			
第5週	水準測量(2)	野帳の記入と観測方法、昇降式観測、器高式観測			
第6週	水準測量(3)	観測方法 [確認]整準			
第7週	水準測量(4)	観測方法 [確認]気泡像の合致			
第8週	水準測量(5)	観測方法 [確認]前視と後視の視準距離、レベル据付回数			
第9週	水準測量(6)	観測方法 [確認]標尺のウェーピング、標尺の読取位置注意			
第10週	水準測量(7)	計算方法 検算の方法、誤差調整方法			
第11週	路線測量(1)	路線計画 円曲線の諸量計算方法、偏角弦長法による設置			
第12週	路線測量(2)	単曲線設置方法 [確認]トランシットの取り扱い			
第13週	路線測量(3)	単曲線の設置 [確認]致心、整準、定位			
第14週	路線測量(4)	単曲線の設置 [確認]偏角の測り方、弦長の振り方			
第15週	路線測量(5)	単曲線の設置 [確認]終点における誤差			
前期期末試験	実施しない				
後期 第16週	三角測量(1)	測標の設置、心柱、下げ振りの使い方			
第17週	三角測量(2)	野帳の記入と観測方法 [確認]致心、整準、定位			
第18週	三角測量(3)	観測方法 [確認]3対回観測			
第19週	三角測量(4)	観測方法 [確認]倍角、較差、倍角差、観測差			
第20週	三角測量(5)	観測方法 [確認]直接距離測量、基線測量(基線、検基線)			
第21週	三角測量(6)	観測方法 [確認]光波測距、プリズム反射鏡			
第22週	三角測量(7)	観測方法 [確認]角度の計算方法、角条件による誤差調整			
第23週	三角測量(8)	観測方法 [確認]正弦定理を用いた辺長計算			
第24週	三角測量(9)	観測方法 [確認]辺条件による誤差調整			
第25週	三角測量(10)	観測方法 [確認]各辺の方向角の計算方法			
第26週	三角測量(11)	計算方法 [確認]各点の座標計算方法			
第27週	三角測量(12)	作図			
第28週	河川測量(1)	演習			
第29週	河川測量(2)	演習			
第30週	河川測量(3)	演習			
後期期末試験	実施しない				
教科書	測量学、大木正喜、森北出版、配布資料				
参考図書	改訂測量(1)、(2)、長谷川博他著、コロナ社、大学課程測量(1)、(2)、丸安隆和著、オーム社				
評価方法	レポート・演習など平素の成績で総合的に評価する。				

授業科目名	学年	単位(授業時間)	必・選	授業形態	担当教員
構造力学 Structural Mechanics	3	4 (120)	必修	通年 週4時間 A	根岸 嘉和
授業概要	構造物に作用する力のつり合いや断面力などの基礎概念を理解し、基本構造要素であるはりを対象として力学的解法について学び、各種静定構造物全般の解析に適用する。				
到達目標	①各種静定構造の支点反力と部材の断面力が求められる。 ②各種静定構造の支点反力と部材力・断面力の影響線が描け、使える。 ③弾性体の応力、ひずみと変形の関係が解り、2次元応力状態が解析できる。 ④静定ばりの弾性変形が微分方程式ならびに弾性荷重法で解析できる。				
教育目標との対応	福島高専の教育目標との対応:(B-2), (B-4).				
履修上の注意	他の専門科目と関連を持つ大切な科目であるため、力学的基礎知識、解法の流れおよびその考え方を、着実に理解し習得する。提示された例題・演習だけでなく、問題集にも積極的に取り組むこと。				
授業計画	授業項目	理解すべき内容			
前期 第1週	構造力学の位置づけ	応用力学基礎の復習、力のつり合い、節点法・断面法によるトラス解析			
第2週	はりの断面力(1)	はりの支持形式と名称、はりの力学特性、はりの断面力と解析法			
第3週	はりの断面力(2)	はりの断面力分布の関数表示、はりの断面力分布の図化(断面力図)			
第4週	はりの断面力(3)	片持ちばりの断面力図、単純ばりの断面力図、張出ばりの断面力図			
第5週	はりの断面力(4)	荷重・せん断力・曲げモーメントの微分・積分関係による断面力図の作成			
第6週	はりの断面力(5)	ゲルバーばりの構造と力学特性、ゲルバーばりの支点反力解析法			
第7週	前期中間試験				
第8週	他の静定構造物の解析(1)	傾斜ばり・折ればりの解析、静定ラーメンの解析			
第9週	他の静定構造物の解析(2)	ゲルバーヒンジをもつ静定構造物の解析、静定複合構造物の解析			
第10週	他の静定構造物の解析(3)	間接荷重を受ける構造物の解析			
第11週	影響線(1)	影響線とは、片持ちばりの影響線、単純ばりの影響線			
第12週	影響線(2)	影響線を用いた反力・断面力算定、移動荷重と最大反力・断面力算定			
第13週	影響線(3)	ゲルバーばりの影響線、間接荷重を受けるはりの影響線			
第14週	影響線(4)	トラスの部材力の影響線、移動荷重によるトラスの最大部材力			
第15週	断面力・影響線の総合演習	はり・トラス・ラーメン・複合構造の反力、断面力と影響線の解析法総括			
前期期末試験	実施する				
後期 第16週	断面諸量(1)	断面n次モーメント、面積、断面1次モーメント、図心			
第17週	断面諸量(2)	断面2次モーメント、断面係数、断面2次半径、細長比、断面形状と強さ			
第18週	軸力をうける部材	応力度、伸び量、ひずみ、フックの法則			
第19週	はりの応力度(1)	曲げ応力度、抵抗曲げモーメント			
第20週	はりの応力度(2)	はりの曲げに伴うせん断応力、長方形断面とI型断面のせん断応力分布			
第21週	短柱の応力度	一軸偏心荷重、二軸偏心荷重、ミドルサード、核			
第22週	後期中間試験				
第23週	モールの応力円	モールの応力円、主応力度、主応力方向、極と極の利用			
第24週	はりの変形解析(1)	はりの弾性曲線の微分方程式、境界条件、連続条件			
第25週	はりの変形解析(2)	単純ばり、片持ちばりの弾性曲線			
第26週	はりの変形解析(3)	張出ばり・ゲルバーばりの弾性曲線、連続条件の導入法			
第27週	はりの変形解析(4)	4階微分方程式によるばりの解析			
第28週	はりの変形解析(5)	モールの定理、共役ばり、弾性荷重			
第29週	はりの変形解析(6)	モールの定理による静定ばりの変形解析			
第30週	応力と変形解析の総合演習	弾性体の応力解析とはりの弾性変形解析法の総括			
後期期末試験	実施する				
教科書	構造力学、青木徹彦、コロナ社、 構造力学問題集、色部・赤木、森北出版				
参考図書	構造工学の基礎と応用、宮本裕他、技報堂出版				
評価方法	定期試験70%、演習レポート・小テスト等の平素の成績を30%で総合的に評価する。				



授業科目名	学年	単位(授業時間)	必・選	授業形態	担当教員
土質力学 Soil Mechanics	3	1 (30)	必修	後期 週2時間 A	森田 年一
授業概要	土の基本的性質、土中の水理について学習する。				
到達目標	①土の基本的性質を理解し、地盤の基本的特性を表すさまざまな物性値の計算ができる。 ②土中の水理を理解し、地盤の透水係数等の計算ができる。				
教育目標との対応	福島高専の教育目標との対応:(B-4).				
履修上の注意	演習を数多く解くことにより、地盤特有の力学的問題に対する解決方法を習熟することが大切である。				
授業計画	授業項目	理解すべき内容			
後期 第16週 第17週 第18週 第19週 第20週 第21週 第22週 第23週 第24週 第25週 第26週 第27週 第28週 第29週 第30週 後期期末試験	地盤と土 土の基本的性質(1) 土の基本的性質(2) 土の基本的性質(3) 土の基本的性質(4) 土の基本的性質(5) 後期中間試験 土の基本的性質(6) 土の基本的性質(7) 土の基本的性質(8) 土中の水理(1) 土中の水理(2) 土中の水理(3) 土中の水理(4) まとめ 実施する	地盤の生成、地盤を構成する土、地盤の観察 土の組成とその表示方法 土粒子の大きさ、粒度試験 粒径加積曲線と粒度分布の指標 土のコンシステンシー 土の分類法  締固め試験 締め固めた土の性質 締固めに関する施工管理方法 土中水 ダルシーの法則 透水係数 透水係数の測定方法 総合演習			
教科書	地盤工学、澤孝平他4名、森北出版				
参考図書	絵とき土質力学(改訂2版)、栗津清蔵他3名、オーム社				
評価方法	定期試験の成績を70%、小テストや課題の総点を30%として総合的に評価する。				

授業科目名	学年	単位(授業時間)	必・選	授業形態	担当教員
水理学 Hydraulics	3	1 (30)	必修	前期 週2時間 A	橋本 孝一
授業概要	水理学で扱う単位・次元、静止流体に働く力、流体の連続方程式・ベルヌーイの定理・運動量保存則に対する理解を深められるよう配慮してある。				
到達目標	①様々な単位・次元を自由に使いこなせること。 ②静止流体中の圧力の働きや大きさの求め方がわかること。 ③流体の連続方程式・ベルヌーイの定理・運動量保存則を使いこなせること。				
教育目標との対応	福島高専の教育目標との対応:(B-2). JABEE基準1(1)との対応:(c). (d)-(1). (d)-(2)-a). (d)-(2)-b).				
履修上の注意	水理学の基本となる事項を学ぶので、講義・演習・実験等を互いに関連させて理解を深めること。				
授業計画	授業項目	理解すべき内容			
前期 第1週	導入	水理学で学ぶこと			
第2週	単位と次元	単位の変換、次元とは何か			
第3週	流体の物理的性質(1)	圧縮性について			
第4週	流体の物理的性質(2)	粘性について			
第5週	圧力の伝達・測定(1)	パスカルの原理			
第6週	圧力の伝達・測定(2)	様々な圧力計について			
第7週	前期中間試験				
第8週	平面に働く水圧(1)	水圧の求め方			
第9週	平面に働く水圧(2)	平面に働く水圧に対する基本的な考え方			
第10週	平面に働く水圧(3)	平面に働く水圧に関する様々な事例			
第11週	曲面に働く水圧(1)	曲面に働く水圧に対する基本的な考え方			
第12週	曲面に働く水圧(2)	曲面に働く水圧に関する様々な事例(その1)			
第13週	曲面に働く水圧(3)	曲面に働く水圧に関する様々な事例(その2)			
第14週	相対的静止(1)	相対的静止とは			
第15週	相対的静止(2)	相対的静止の事例			
前期末試験	実施する				
教科書	水理学、日下部重幸、コロナ社				
参考図書	水理学演習、有田正光、東京電機通信大学				
評価方法	定期試験の成績で70%評価。小テスト・レポート等で30%評価する。				

授業科目名	学年	単位(授業時間)	必・選	授業形態	担当教員
コンクリート構造設計演習 Exercises on Concrete Structure	3	2 (60)	必修	通年 週2時間 C	緑川 猛彦
授業概要	建設分野の基本的構造物である鉄筋コンクリート構造について、基本的知識を得るとともに構造物の設計・製図手法を学ぶ。ここでは特に鉄筋コンクリートT桁橋を取り扱い、断面力の算定、断面形状の決定、鉄筋量の計算など一連の設計手法を習得する。				
到達目標	①床版の設計を通じて、単鉄筋コンクリート断面の応力計算ができる。 ②主桁の荷重分配を計算することができる。 ③主桁の断面力を求めることができ、主桁断面の曲げ応力度やせん断応力度が計算できる。 ④単鉄筋T桁橋の全体一般図と床版配筋図を描くことができる。				
教育目標との対応	福島高専の教育目標との対応:(B-4), (E-1).				
履修上の注意	鉄筋コンクリート理論は4学年で学ぶため、3学年では設計手法を体得することに重点を置く。毎回の課題を確実に解いて行くことが重要である。				
授業計画	授業項目	理解すべき内容			
前期 第1週	鉄筋コンクリートT桁橋とは	橋梁の種類、鉄筋コンクリート設計概要			
第2週	設計条件	使用材料、許容応力、設計条件の確認			
第3週	床版の設計	床版設計の概要			
第4週	床版の設計	中間部床版の設計			
第5週	床版の設計	中間部床版の設計			
第6週	床版の設計	歩道側片持床版の設計			
第7週	床版の設計	車道側片持床版の設計			
第8週	主桁の設計	主桁設計の概要			
第9週	主桁の設計	荷重分配係数			
第10週	主桁の設計	荷重分配係数			
第11週	主桁の設計	荷重分配係数			
第12週	主桁の設計	荷重の計算(死荷重、活荷重)			
第13週	主桁の設計	主桁の荷重分配			
第14週	主桁の設計	主桁の荷重分配			
第15週	主桁の設計	主桁の荷重分配			
前期期末試験	実施しない				
後期 第16週	主桁の設計	断面力の計算(曲げモーメント)			
第17週	主桁の設計	断面力の計算(せん断力)			
第18週	主桁の設計	断面の設計(曲げに対する設計)			
第19週	主桁の設計	断面の設計(曲げに対する設計)			
第20週	主桁の設計	断面の設計(せん断に対する設計)			
第21週	主桁の設計	断面の設計(せん断に対する設計)			
第22週	製図	全体一般図			
第23週	製図	全体一般図			
第24週	製図	全体一般図			
第25週	製図	全体一般図			
第26週	製図	床版配筋図			
第27週	製図	床版配筋図			
第28週	製図	床版配筋図			
第29週	製図	床版配筋図			
第30週	製図	床版配筋図			
後期期末試験	実施しない				
教科書	道路橋示方書・同解説Ⅲコンクリート橋編, (社)日本道路協会; 鉄筋コンクリート上部構造の設計計算例, 佐伯彰一他, 山海堂				
参考図書					
評価方法	課題60%と学習状況40%で総合的に評価する。				

授業科目名	学年	単位(授業時間)	必・選	授業形態	担当教員
環境科学 Environmental Science	3	1 (30)	必修	後期 週2時間 A	原田 正光
授業概要	生態系のしくみや地球上で起こっている物質循環について基礎的な内容を講述する。				
到達目標	①生態系における生産、消費、分解について授業計画にある基礎的な内容が説明できる。 ②地球における炭素、窒素、リン、イオウの循環について授業計画にある基礎的な内容が説明できる。 ③河川、湖沼、土壌の構造について授業計画にある基礎的な内容が説明できる。				
教育目標との対応	福島高専の教育目標との対応:(A-2). (A-4). (A-5). (B-2).				
履修上の注意	上級学年における環境系科目の基礎となるのでしっかりと基礎を見に付けること。定期試験の出題範囲は授業を行った全範囲とする。				
授業計画	授業項目	理解すべき内容			
後期 第16週 第17週 第18週 第19週 第20週 第21週 第22週 第23週 第24週 第25週 第26週 第27週 第28週 第29週 第30週 後期期末試験	生態系(1) 生態系(2) 生物生産(1) 生物生産(2) 微生物 微生物と環境 後期中間試験 炭素の循環 窒素の循環 リンの循環 硫黄の循環 河川環境 湖沼環境 土壌環境 まとめ 実施する	人間環境系、生態系 個体群、生物繁殖戦略、環境収容力 一次生産、光合成 二次生産、呼吸、食物連鎖 細菌、原生動物、後生動物、藻類 増殖曲線、従属栄養細菌、好気性細菌  有機物分解、化石燃料、地球温暖化 窒素固定、硝化・脱窒、窒素酸化物 肥料と洗剤、栄養塩類、リービッヒの最少律 火山由来、硫黄酸化物、酸性雨 河川の構造、再曝気、自浄作用 湖沼の構造、水温躍層、富栄養化 土壌の構造、水田土壌、畑地土壌 物質循環と地球環境問題			
教科書	配布プリント				
参考図書	地球環境と自然保護(東京農工大「地球環境と自然保護」編集委員会編、培風館)				
評価方法	定期試験の成績を80%(中間30%・期末50%)、確認テストの成績を20%として総合的に評価する。				

授業科目名	学年	単位(授業時間)	必・選	授業形態	担当教員
工学基礎実験・演習 Fundamental Experiments Exercises in Civil Engineering	4	3 * (135)	必修	通年 週4時間 C	橋本 孝一 森田年一, 菊地卓郎
授業概要	水理学・水処理工学・土質力学に関する実験および理論的な解析・演習等を通じて、それぞれの理論と実際の現象の整合性を確認し、講義で学んだ内容の理解を深める。				
到達目標	①水理学の実験的測定と理論的な解析・演習を通じて、理論と現象の説明ができる。 ②水処理工学の実験的測定と理論的な解析・演習を通じて、理論と現象の説明ができる。 ③土質力学の実験的測定と理論的な解析・演習を通じて、理論と現象の説明ができる。 ④建設環境工学分野の基礎をより確実なものとして総合的に把握できる。				
教育目標との対応	福島高専の教育目標との対応:(D-1),(E-1),(F-1). JABEE基準1(1)との対応:(d)-(2)-b),(f),(g).				
履修上の注意	授業中においては、常に「理論」と「実務」の関連性を意識し、学習すること。また、実験レポートの作成においては、実験結果に対する十分な検討を行い、思考の深い考察を加えること。 自学自習の確認方法 - 授業時間内に実験・実習レポートを作成し、それを提出期限内に提出させる。				
授業計画	授業項目		理解すべき内容		
前期 第1週	オリエンテーション		実験・演習内容の説明		
第2週	水理学演習(1)		3年次の復習		
第3週	土質力学演習(1)		3年次の復習		
第4週	実験(1)の1		せきの検定、水質分析1、締固め試験		
第5週	実験(1)の2		同上		
第6週	実験(1)の3		同上		
第7週	水理学演習(2)、土質力学演習(2)		管水路、圧密		
第8週	実験(2)の1		管水路、水質分析2、圧密試験		
第9週	実験(2)の2		同上		
第10週	実験(2)の3		同上		
第11週	水理学演習(3)、水処理工学演習(1)		常流と射流、水質分析のまとめ(1)		
第12週	土質力学演習(3)、水処理工学演習(2)		土のせん断力、水質分析のまとめ(2)		
第13週	水処理工学演習(3)		水質分析に関する計算演習		
第14週	現場見学		浄水場		
第15週	水理学演習(4)、土質力学演習(4)		前期授業内容の復習		
前期期末試験	実施しない				
後期 第16週	実験(3)の1		常流・射流と跳水、物理化学的水処理、せん断試験		
第17週	実験(3)の2		同上		
第18週	実験(3)の3		同上		
第19週	土質力学演習(5)、水処理工学演習(4)		土圧の計算(1)、物理化学的水処理のまとめ(1)		
第20週	水理学演習(5)、水処理工学演習(5)		開水路(1)、物理化学的水処理のまとめ(2)		
第21週	土質力学演習(6)、水理学演習(6)		土圧の計算(2)、開水路(2)		
第22週	実験(4)の1		流速分布の測定、生物学的水処理、一軸圧縮試験		
第23週	実験(4)の2		同上		
第24週	実験(4)の3		同上		
第25週	総合演習(1)		専門基礎科目の復習(1)		
第26週	総合演習(2)		専門基礎科目の復習(2)		
第27週	現場見学		下水処理施設		
第28週	総合演習(3)		専門基礎科目の復習(3)		
第29週	総合演習(4)		専門基礎科目の復習(4)		
第30週	総合演習(5)		専門基礎科目の復習(5)		
後期期末試験	実施しない				
教科書	水理実験指導書、土木学会編、土木学会土質試験(基本と手引き)、地盤工学会;衛生工学、徳平淳、森北出版				
参考図書					
評価方法	レポート・課題など平素の成績で総合的に評価する。				

(注)\*印は学修単位 (高等専門学校設置基準17条第4項に基づく単位)

授業科目名	学年	単位(授業時間)	必・選	授業形態	担当教員
応用数学A Applied Mathematics A	4	2 (60)	必修	通年 週2時間 A	井川 治
授業概要	複素関数論の続編, フーリエ級数とラプラス変換の講義を行う。				
到達目標	①複素積分の計算について理解し実積分の計算に応用できるようになる。 ②フーリエ級数の考え方について理解する。 ③フーリエ変換の考え方について理解する。 ④ラプラス変換の定義と基本性質を理解し常微分方程式の解法へ応用できるようになる。				
教育目標との対応	福島高専の教育目標との対応:(B-1). JABEE基準1(1)との対応:(c).				
履修上の注意	問や練習問題は必ず自分で解くこと。また、単に形式的解法にのみ終始にせず、基本概念を深く理解するように努めること。				
授業計画	授業項目	理解すべき内容			
前期 第1週	複素積分	コーシーの積分定理			
第2週	複素積分	コーシーの積分表示			
第3週	複素積分	数列と級数			
第4週	複素積分	関数の展開			
第5週	複素積分	関数の展開			
第6週	複素積分	孤立特異点と留数			
第7週	前期中間試験				
第8週	複素積分	留数定理			
第9週	フーリエ級数	周期関数のフーリエ級数1			
第10週	フーリエ級数	周期関数のフーリエ級数2			
第11週	フーリエ級数	フーリエ級数の収束			
第12週	フーリエ級数	複素形フーリエ級数			
第13週	フーリエ級数	演習と復習			
第14週	フーリエ級数	偏微分方程式への応用			
第15週	フーリエ級数	演習と復習			
前期期末試験	実施する				
後期 第16週	フーリエ変換	フーリエ変換とフーリエ積分			
第17週	フーリエ変換	性質と公式			
第18週	フーリエ変換	偏微分方程式への応用			
第19週	フーリエ変換	いろいろな応用			
第20週	ラプラス変換	定義と例			
第21週	ラプラス変換	演習と復習			
第22週	後期中間試験				
第23週	ラプラス変換	基本的性質			
第24週	ラプラス変換	たたみ込み			
第25週	ラプラス変換	ラプラス変換の表			
第26週	ラプラス変換	逆ラプラス変換			
第27週	ラプラス変換	常微分方程式			
第28週	ラプラス変換	周期関数のラプラス変換			
第29週	ラプラス変換	デルタ関数と系の伝達関数			
第30週	ラプラス変換	演習と復習			
後期期末試験	実施する				
教科書	応用数学、田河正長 他、大日本図書				
参考図書					
評価方法	定期試験70%,課題30%				

授業科目名	学年	単位(授業時間)	必・選	授業形態	担当教員
応用数学B Applied Mathematics B	4	2 (60)	必修	通年 週2時間 A	西浦 孝治
授業概要	確率・統計の基本的な考え方を学ぶ。				
到達目標	①確率の定義や考え方を理解し、定理を利用して具体的な事象の確率を計算できる。 ②分布の定義と性質を理解し、具体的な計算ができる。 ③二項分布を正規分布で近似することができる。また、中心極限定理を理解できる。 ④データの整理ができる。また、代表値、散布度を理解し、計算できる。				
教育目標との対応	福島高専の教育目標との対応:(B-1). JABEE基準1(i)との対応:(c).				
履修上の注意	問や練習問題は必ず自分で解き、できなかった問題は解決しておくこと。学んだことを実験などで生かす努力をすること。				
授業計画	授業項目	理解すべき内容			
前期 第1週	確率の定義と性質 確率の定義	確率の定義			
第2週	確率の定義と性質 確率の基本性質	確率の公理、確率の加法定理			
第3週	確率の定義と性質 条件付き確率と事象の独立	確率の乗法定理、独立試行を繰り返すときの確率			
第4週	同上	同上			
第5週	確率の定義と性質 ベイズの定理	ベイズの定理			
第6週	演習	練習問題1			
第7週	前期中間試験				
第8週	確率変数と確率分布 確率変数	確率変数、確率分布			
第9週	確率変数と確率分布 二項分布	二項分布			
第10週	確率変数と確率分布 ポアソン分布	ポアソン分布			
第11週	確率変数と確率分布 平均	平均、平均の性質			
第12週	確率変数と確率分布 分散と標準偏差	標準偏差、分布と標準偏差の性質			
第13週	確率変数と確率分布 連続分布	平均、分散、標準偏差の性質			
第14週	同上	同上			
第15週	確率変数と確率分布 正規分布	正規分布の平均、分散、標準偏差、正規分布の標準化			
前期期末試験	実施する				
後期 第16週	確率変数と確率分布 二項分布と正規分布の関係	二項分布の正規分布による近似			
第17週	同上	同上			
第18週	確率変数と確率分布 2次元の確率変数	平均の性質、分散の性質			
第19週	同上	同上			
第20週	確率変数と確率分布 中心極限定理	独立な確率変数の和の分布、中心極限定理			
第21週	演習	練習問題2			
第22週	後期中間試験				
第23週	1変数のデータ 度数分布、代表値	度数分布、代表値			
第24週	1変数のデータ 散布度	散布度、分散と標準偏差の性質			
第25週	演習	練習問題1			
第26週	2変数のデータ 相関グラフ	相関グラフ、回帰直線の方程式			
第27週	2変数のデータ 相関係数	相関係数			
第28週	演習	練習問題2			
第29週	標本と推定 母集団と標本	標本の抽出、標本分布など			
第30週	標本と推定 区間推定	信頼度と信頼区間など			
後期期末試験	実施する				
教科書	新訂 確率統計、高遠 節夫・斎藤 齊ほか4名、大日本図書				
参考図書	新編 高専の数学3問題集、田代嘉宏、森北出版				
評価方法	定期試験の成績70%、小テストや課題の総点を30%として総合的に評価する。				

授業科目名	学年	単位(授業時間)	必・選	授業形態	担当教員
構造解析学 Analysis of Structures	4	2 (60)	必修	通年 週2時間 A	根岸 嘉和
授業概要	「応用力学基礎」「構造力学」で学んだことを基本にして、各種エネルギー原理の特徴、応力法と変位法による不静定構造物の解析法を学ぶ。				
到達目標	①各種エネルギー原理を用いて構造物の弾性変形解析できる。 ②構造物の各種相反則を活用して効率的な構造解析ができる。 ③応力法を用いて各種不静定構造物が解ける。 ④変位法を用いて各種不確定構造物が解ける。				
教育目標との対応	福島高専の教育目標との対応:(B-2). JABEE基準1(1)との対応:(d)-(2)-a).				
履修上の注意	数多くの演習問題を解くこと、および一つの問題を2つ以上のアプローチで解くことが理解を深める近道であり、同時に構造物を解く「面白さ」も体験できる。				
授業計画	授業項目	理解すべき内容			
前期 第1週	構造解析学概説	仕事とエネルギー、線形構造			
第2週	エネルギー保存の原理	外力仕事、内力仕事、ひずみエネルギー、補ひずみエネルギー			
第3週	仮想仕事の原理	仮想変位の原理、仮想力の原理、単位荷重法			
第4週	単位荷重法(1)	単位荷重法によるはりの弾性変形解析(1)、積分公式			
第5週	単位荷重法(1)	単位荷重法によるはりの弾性変形解析(2)			
第6週	単位荷重法(3)	単位荷重法によるトラスの弾性変形解析			
第7週	前期中間試験				
第8週	単位荷重法(4)	単位荷重法によるラーメンと複合構造の弾性変形解析			
第9週	カステリアノの定理(1)	カステリアノの第一定理、第二定理、弾性変形解析(1)			
第10週	カステリアノの定理(2)	弾性変形解析(2)			
第11週	最小仕事の原理(1)	最小仕事の原理による不静定構造解析(1)			
第12週	最小仕事の原理(2)	最小仕事の原理による不静定構造解析(2)			
第13週	相反定理	ベッティの相反定理、マックスウェルの相反定理			
第14週	仮想変位法	仮想仕事の原理の応用、カステリアノの第一定理の応用			
第15週	エネルギー原理の総合演習	各種エネルギー原理の手法と仮想変位法と仮想変位法の双対性			
前期期末試験	実施する				
後期 第16週	構造物の不静定次数	外的不静定次数、内的不静定次数、不静定構造の特性			
第17週	応力法の基本原理	等価静定構造、静定基本系、不静定力、適合条件式、とう性			
第18週	応力法(1)	応力法による不静定ばりの解析(1)			
第19週	応力法(2)	応力法による不静定ばりの解析(2)			
第20週	応力法(3)	応力法による高次不静定ばりの解析、3連モーメントの定理			
第21週	応力法(4)	応力法による不静定トラスの解析			
第22週	後期中間試験				
第23週	応力法(5)	応力法による不静定ラーメンの解析			
第24週	応力法(6)	応力法による不静定複合構造の解析			
第25週	不静定ばりの影響線(1)	ミューラープレスローの原理			
第26週	不静定ばりの影響線(2)	重ね合わせによる影響線の決定			
第27週	変位法の基本原理	動的不確定度、拘束系、節点変位、つり合い方程式、剛性			
第28週	変位法(1)	変位法による不静定ばりの解析			
第29週	変位法(2)	変位法による不静定ラーメンの解析			
第30週	構造解析の総合演習	応力法と変位法による構造解析の手法とその比較			
後期期末試験	実施する				
教科書	構造力学、青木徹彦、コロナ社、 構造力学問題集、色部・赤木、森北出版				
参考図書	構造工学の基礎と応用、宮本裕他、技報堂出版				
評価方法	定期試験70%、演習・小テスト30%で評価する。				



授業科目名	学年	単位(授業時間)	必・選	授業形態	担当教員
土質力学 Soil Mechanics	4	2 (60)	必修	通年 週2時間 A	森田 年一
授業概要	地盤の変位や破壊および構造物に作用する土圧等の力学的課題を中心に学習する。				
到達目標	①地盤内の流線網が描け、浸透流量等の計算ができる。 ②土の圧密のメカニズムを理解し、圧密沈下量、圧密時間等の計算ができる。 ③土のせん断破壊のメカニズムを理解し、地盤内応力等の計算ができる。 ④土圧論を理解し、各種の構造物に作用する土圧の計算ができる。				
教育目標との対応	福島高専の教育目標との対応:(B-4). JABEE基準1(1)との対応:(d)-(1).				
履修上の注意	演習を数多く解くことにより、地盤特有の力学的問題に対する解決方法を習熟することが大切である。				
授業計画	授業項目	理解すべき内容			
前期 第1週	土中の水理(1)	流線網の性質とその描き方			
第2週	土中の水理(2)	流線網による浸透解析			
第3週	土中の水理(3)	浸透水による地盤の破壊			
第4週	土の圧縮と圧密(1)	土の圧縮機構			
第5週	土の圧縮と圧密(2)	有効応力の原理、圧密モデル			
第6週	土の圧縮と圧密(3)	圧密の基礎方程式、圧密度			
第7週	前期中間試験				
第8週	土の圧縮と圧密(4)	圧密試験			
第9週	土の圧縮と圧密(5)	理論に基づく圧密による最終沈下量の算定			
第10週	土の圧縮と圧密(6)	実測値に基づく圧密による最終沈下量の算定			
第11週	土の圧縮と圧密(7)	圧密時間の算定と圧密沈下曲線			
第12週	土の圧縮と圧密(8)	圧密の促進方法			
第13週	土のせん断強さ(1)	せん断強さの概念			
第14週	土のせん断強さ(2)	一点の応力状態、主応力			
第15週	まとめ	総合演習			
前期期末試験	実施する				
後期 第16週	土のせん断強さ(3)	モールの応力円、用極法			
第17週	土のせん断強さ(4)	クーロンの破壊線			
第18週	土のせん断強さ(5)	モール・クーロンの破壊規準			
第19週	土のせん断強さ(6)	せん断試験			
第20週	土のせん断強さ(7)	砂質土のせん断特性			
第21週	土のせん断強さ(8)	粘性土のせん断特性			
第22週	後期中間試験				
第23週	土圧(1)	土圧の種類			
第24週	土圧(2)	クーロンの土圧論			
第25週	土圧(3)	ランキンの土圧論			
第26週	土圧(4)	擁壁に作用する土圧の算定			
第27週	土圧(5)	矢板壁に作用する土圧の算定			
第28週	土圧(6)	山留め壁に作用する土圧の算定			
第29週	土圧(7)	埋設管に作用する土圧の算定			
第30週	まとめ	総合演習			
後期期末試験	実施する				
教科書	地盤工学、澤孝平他4名、森北出版				
参考図書	絵とき土質力学(改訂2版)、粟津清蔵他3名、オーム社				
評価方法	定期試験の成績を70%、小テストや課題の総点を30%として総合的に評価する。				

授業科目名	学年	単位(授業時間)	必・選	授業形態	担当教員
水理学 Hydraulics	4	2 * (30)	必修	通年 週1時間 A	菊地 卓郎 橋本孝一
授業概要	3年次の水理学の続きである。管水路流および開水路流を中心に工学的に基礎的で重要な流れについて学習する。				
到達目標	①管水路内の流れの基本事項を説明できる。 ②工学的に問題となる上水道の送水などの管水路流れについて、説明ができる。 ③開水路の流れの基本事項を説明できる。 ④開水路に関する各種計算の説明ができる。				
教育目標との対応	福島高専の教育目標との対応:(B-4). JABEE基準1(1)との対応:(d)-(1).				
履修上の注意	授業(60分)毎に課題を課すので、自学自習し、次回授業開始時に提出すること。				
授業計画	授業項目	理解すべき内容			
前期 第1週	堰(1)	四角堰・全幅堰・三角堰			
第2週	堰(2)	台形堰・広頂堰			
第3週	管水路の流速分布(1)	壁面の摩擦係数			
第4週	管水路の流速分布(2)	層流の流速分布			
第5週	管水路の流速分布(3)	乱流の流速分布			
第6週	管水路の流速分布(4)	壁面の違いによる流速分布			
第7週	前期中間試験				
第8週	管水路の摩擦損失水頭(1)	ダルシー・ワイズバッハの式			
第9週	管水路の摩擦損失水頭(2)	ムーディ線図			
第10週	管水路の平均流速公式(1)	ジェシーの公式・ガンレギー・クッターの公式			
第11週	管水路の平均流速公式(2)	マニングの公式・ヘーゼン・ウィリアムスの公式			
第12週	摩擦以外の形状損失水頭(1)	流入・断面変化による損失水頭			
第13週	摩擦以外の形状損失水頭(2)	曲がり・弁類・流出による損失水頭			
第14週	単線管水路	エネルギー線と動水勾配線			
第15週	サイフォン	サイフォンの原理			
前期期末試験	実施する				
後期 第16週	分流および合流管路	枝状管路(分流・合流)の考え方			
第17週	管網	ハーディー・クロスの試算式			
第18週	ポンプと水車	ポンプによる揚水・水車による発電			
第19週	開水路定常流の基礎式	開水路の流れの基礎式			
第20週	常流と射流(1)	限界流・フルード数			
第21週	常流と射流(2)	常流と射流の区別			
第22週	後期中間試験				
第23週	常流と射流(3)	跳水			
第24週	開水路の等流(1)	平均流速公式			
第25週	開水路の等流(2)	等流の計算			
第26週	開水路の不等流(1)	一様断面水路の不等流			
第27週	開水路の不等流(2)	不等流の水面形状の分類			
第28週	開水路の不等流(3)	勾配急変部の水面形			
第29週	不等流の水面形	不等流の水面形計算法			
第30週	開水路の非定常流	非定常流とは			
後期期末試験	実施する				
教科書	環境・都市システム系シリーズ7水理学(目下部・檀・湯城、コロナ社)				
参考図書	新編土木工学講座12水理学(細井・杉山、コロナ社)				
評価方法	定期試験の成績を70%、課題を30%として総合的に評価する。				

(注) \*印は学修単位 (高等専門学校設置基準17条第4項に基づく単位)

授業科目名	学年	単位(授業時間)	必・選	授業形態	担当教員
コンクリート構造工学 Concrete Structure Engineering	4	2 (60)	必修	通年 週2時間 A	緑川 猛彦
授業概要	建設分野の基本的構造物である鉄筋コンクリート構造について、構造理論および応力解析についての基本的知識を学習し、断面力の算定・断面形状の決定・鉄筋量の計算・耐力の計算等を学ぶ。				
到達目標	①コンクリートの設計用応力ひずみ曲線を導き出すことができる。 ②単鉄筋矩形断面の曲げ耐力と軸方向圧縮耐力が計算ができ、相互作用図を描ける。 ③任意断面の断面のせん断耐力が計算できる。単鉄筋断面の曲げ応力度が計算できる。 ④鉄筋コンクリート断面のひび割れ幅が計算できる。				
教育目標との対応	福島高専の教育目標との対応:(B-2). JABEE基準1(1)との対応:(d)-(2)-a).				
履修上の注意	理論については式の誘導のような数学的手法を多用するので、面倒がらずに一つ一つ自力で学習すること。				
授業計画	授業項目	理解すべき内容			
前期 第1週	鉄筋コンクリートの概要	鉄筋コンクリートの特徴			
第2週	コンクリートの力学的性質(1)	強度			
第3週	コンクリートの力学的性質(2)	応力ひずみ曲線			
第4週	鉄筋の力学的特性(1)	強度			
第5週	鉄筋の力学的特性(2)	応力ひずみ曲線			
第6週	構造設計(1)	限界状態設計法			
第7週	前期中間試験				
第8週	構造設計(2)	許容応力度設計法			
第9週	構造設計(3)	設計の手順			
第10週	断面の曲げ耐力(1)	単鉄筋矩形断面			
第11週	断面の曲げ耐力(2)	複鉄筋矩形断面			
第12週	断面の曲げ耐力(3)	任意断面			
第13週	曲げと軸方向力に対する断面の耐力(1)	軸方向圧縮力			
第14週	曲げと軸方向力に対する断面の耐力(2)	相互作用図, 計算演習			
第15週	前期に学習したことの総括	まとめ			
前期期末試験	実施する				
後期 第16週	棒部材のせん断耐力(1)	斜めひび割れ			
第17週	棒部材のせん断耐力(2)	せん断補強鉄筋			
第18週	棒部材のせん断耐力(3)	ウェブコンクリートの圧壊			
第19週	棒部材のせん断耐力(4)	演習			
第20週	曲げ応力度(1)	単鉄筋矩形断面			
第21週	曲げ応力度(2)	複鉄筋矩形断面			
第22週	後期中間試験				
第23週	曲げ応力度(3)	任意断面			
第24週	曲げ応力度(4)	演習			
第25週	ひび割れに対する検討(1)	許容ひび割れ幅			
第26週	ひび割れに対する検討(2)	曲げひび割れ幅の算定			
第27週	ひび割れに対する検討(3)	演習			
第28週	疲労設計(1)	材料の疲労強度			
第29週	疲労設計(2)	梁の曲げ疲労, せん断疲労, 演習			
第30週	学習したことの総括	まとめ			
後期期末試験	実施する				
教科書	鉄筋コンクリート工学, 岡村甫, 市ヶ谷出版社;コンクリート標準示方書, 設計編, 土木学会				
参考図書					
評価方法	定期試験の成績を70%, 小テストや課題の総点を30%として総合的に評価する。				

授業科目名	学年	単位(授業時間)	必・選	授業形態	担当教員
鋼構造工学 Steel Structure Engineering	4	2 (60)	必修	通年 週2時間 A	根岸 嘉和
授業概要	鋼構造物設計法を鋼橋の設計を通じて習得させると共に、設計理論の背景となっている薄肉構造部材の力学挙動を理解させる。				
到達目標	①長柱の弾性座屈解析ができる。 ②各種鋼構造部材の耐荷性状が把握でき、設計規範との関連が説明できる。 ③溶接接合と高力ボルト摩擦接合の強度の照査ができる。 ④鋼橋設計において、設計規範を正しく適用できる。				
教育目標との対応	福島高専の教育目標との対応:(B-4). JABEE基準1(I)との対応:(d)-(1).				
履修上の注意	設計規範の適用法の習得に留まらず、規準が導かれた背景の現象を正しくイメージしながら基盤となる考え方を確実に理解する。				
授業計画	授業項目	理解すべき内容			
前期 第1週	鋼構造工学と鋼橋概説1	鋼構造工学と橋梁工学、橋梁の分類			
第2週	鋼構造工学と鋼橋概説2	鋼橋の種類と特長			
第3週	鋼構造工学と鋼橋概説3	鋼橋の構成と各部の機能			
第4週	鋼構造部材と許容応力度1	鋼構造部材の担う主要断面力による分類と各種部材の耐荷性状			
第5週	鋼構造部材と許容応力度2	各種鋼構造部材の許容応力度設計法による設計と許容応力度			
第6週	引張材の降伏と設計	引張りを受けるトラス部材の応力度照査			
第7週	前期中間試験				
第8週	長柱の弾性座屈解析1	両端ヒンジの長柱の座屈強度(2階の微分方程式による解析)			
第9週	長柱の弾性座屈解析2	各種支持条件の長柱の座屈強度(4階の微分方程式による解法)			
第10週	圧縮材の許容応力度	局部座屈を考慮しない圧縮材の許容軸方向圧縮応力度			
第11週	平板の弾性座屈解析1	圧縮を受ける平板要素の座屈解析1			
第12週	平板の弾性座屈解析2	圧縮を受ける平板要素の座屈解析2			
第13週	板の局部座屈の許容応力度	両縁支持板と自由突出板の局部座屈の許容応力度			
第14週	トラス圧縮材の設計	トラス圧縮材の応力度照査と設計法			
第15週	引張材・圧縮材の総合演習	引張材と圧縮材の応力度照査と設計法の総括			
前期期末試験	実施する				
後期 第16週	桁の横倒れ座屈強度	曲げを受ける部材(桁)の横倒れ座屈と許容曲げ圧縮応力度			
第17週	桁の強度と断面設計1	プレートガーダーフランジの応力度照査			
第18週	桁の強度と断面設計2	所要フランジ断面積算定式と最適桁高算定式			
第19週	桁の強度と断面設計3	プレートガーダーフランジの断面決定			
第20週	桁の腹板と補剛材の設計1	端垂直補剛材の耐荷性状と応力度照査			
第21週	桁の腹板と補剛材の設計2	プレートガーダー腹板の耐荷性状と座屈への対処			
第22週	後期中間試験				
第23週	溶接接合の強度と設計1	溶接と溶接継手の応力度照査1			
第24週	溶接接合の強度と設計2	溶接と溶接継手の応力度照査2			
第25週	溶接接合の強度と設計3	プレートガーダーのフランジと腹板の溶接の設計			
第26週	高力ボルト接合の強度1	高力ボルト摩擦接合の許容力、引張りを受ける連結板の純断面積			
第27週	高力ボルト接合の強度2	高力ボルト接合と高力ボルト継ぎ手の応力度照査1			
第28週	高力ボルト接合の強度3	高力ボルト接合と高力ボルト継ぎ手の応力度照査2			
第29週	高力ボルト摩擦継手の設計	プレートガーダーの添接の設計			
第30週	曲げ材と連結の総合演習	曲げ材の応力度照査と設計、溶接・高力ボルト接合の強度総括			
後期期末試験	実施する				
教科書	鋼構造・橋梁工学、鎌田相互・松浦 聖、森北出版、道路橋示方書・同解説 I 共通編 II 鋼橋編、日本道路協会編、丸善; 構造力学、青木徹彦、コロナ社				
参考図書	鋼構造学、伊藤 学、コロナ社				
評価方法	定期試験の成績を70%、小テスト、レポート等の平素の成績を30%で総合的に評価する。				

授業科目名	学年	単位(授業時間)	必・選	授業形態	担当教員
環境工学 I Environmental Engineering I	4	1 * (15)	必修	前期 週1時間 A	原田 正光
授業概要	身の回りの水環境について、水質汚濁の現状や発生のメカニズムについて講述するとともに、汚濁が進んだ水域の保全や再生のための考え方について事例を挙げて講述する。				
到達目標	①陸水環境の現状と汚濁のメカニズムについて、授業計画にある内容の説明ができる。 ②陸水環境の現状を踏まえて、保全や再生のための計画を考え、説明できる。				
教育目標との対応	福島高専の教育目標との対応:(A-2), (A-4), (B-4). JABEE基準1(I)との対応:(a), (b), (d)-(1).				
履修上の注意	授業(60分)ごとに課題を用意するので、その日のうちに自宅において自学自習を行うこと。自学自習は確認テストで確認し、課題は期末試験終了後に提出させる。定期試験の出題範囲は、その時点まで終了した全範囲となるので日ごろから十分に復習しておくこと。				
授業計画	授業項目	理解すべき内容			
前期 第1週	水質汚濁概論	公害の歴史、公害対策基本法、水質汚濁防止法、環境基本法			
第2週	水質環境基準	健康項目、生活環境項目、類型指定			
第3週	河川の水質(1)	自浄作用、拡散			
第4週	河川の水質(2)	有機物分解、再曝気			
第5週	河川の水質(3)	Streeter-Phelpsの式、溶存酸素垂下曲線			
第6週	河川の水質(4)	数理モデル			
第7週	前期中間試験				
第8週	湖沼の水質(1)	富栄養化、富栄養化度指数			
第9週	湖沼の水質(2)	富栄養化の影響			
第10週	湖沼の水質(2)	生態系モデル			
第11週	海域の水質	油汚染、赤潮、青潮、有害化学物質			
第12週	地下水の水質	揮発性有機塩素化合物、砒素、硝酸性窒素			
第13週	水環境の保全	直接浄化、ミチゲーション、バイオレメディエーション			
第14週	水代謝システム	健全な水循環系、水道水源保全、上下水道システム			
第15週	まとめ	水環境保全における今後の展望			
前期期末試験	実施する				
教科書	水環境工学(松本順一郎編著、朝倉書店)				
参考図書	日本の水環境の現状(日本水環境学会編、ぎょうせい)、地球環境と自然保護(東京農工大「地球環境と自然保護」編集委員会編、培風館)				
評価方法	定期試験の成績を80%(中間30%・期末50%)、確認テストの成績を20%(5%@4回実施)として総合的に評価する。				

(注)\*印は学修単位 (高等専門学校設置基準17条第4項に基づく単位)

授業科目名	学年	単位(授業時間)	必・選	授業形態	担当教員
水処理工学 Water Treatment Engineering	4	2 (60)	必修	通年 週2時間 A	橋本 孝一
授業概要	様々な用途に合った水を得るための適切な水処理のあり方について学ぶ				
到達目標	①水処理に必要な水質項目の意義・内容の説明ができること。 ②水利用システムの計画・設計がそれぞれの目標毎にできること。 ③各種の排水処理システムの計画・設計がそれぞれの目標毎にできること。 ④水循環と水システムとの関連で適切なシステムの組み立てができること。				
教育目標との対応	福島高専の教育目標との対応:(B-2), (E-3). JABEE基準I(1)との対応:(d)-(2)-a), (e).				
履修上の注意	原水水質と要求水質との兼ね合いから適切な水処理プロセスを組み立てることができること。				
授業計画	授業項目	理解すべき内容			
前期 第1週	概説	講義の大枠の説明			
第2週	水の性質	水の特異的な性質とその理由			
第3週	水質の評価法(1)	水質指標の考え方について			
第4週	水質の評価法(2)	一般的な評価項目			
第5週	水質の評価法(3)	有機物量、栄養塩類等			
第6週	水質の評価法(4)	金属類、他			
第7週	前期中間試験				
第8週	水利用システム一般	主に上水道について			
第9週	上水道(1)	取水施設について			
第10週	上水道(2)	導水・送水施設について			
第11週	物理化学的処理概説	沈殿・ろ過処理等について			
第12週	沈砂・沈殿(1)	固液分離概説			
第13週	沈砂・沈殿(2)	沈殿池の設計			
第14週	粒状層ろ過(1)	砂ろ過を中心に検討する			
第15週	粒状層ろ過(2)	砂ろ過装置の設計			
前期期末試験	実施する				
後期 第16週	ケーキろ過(1)	ケーキろ過に使われる原理			
第17週	ケーキろ過(2)	ろ過装置の設計			
第18週	吸着・膜処理等	活性炭吸着、イオン交換法・逆浸透法等			
第19週	消毒処理	塩素による殺菌処理を中心に			
第20週	上水道(3)	配水・給水施設の設計			
第21週	排水処理システム概説	下水処理の歴史を中心に説明			
第22週	後期中間試験				
第23週	下水道システム	下水道システムの構成等を中心に			
第24週	排水施設の設計(1)	地先排水施設、下水管			
第25週	排水施設の設計(2)	ポンプ場、他			
第26週	生物学的処理(1)	水処理で利用する生物群			
第27週	生物学的処理(2)	活性汚泥法を中心に			
第28週	生物学的処理(3)	散水濾床法、他			
第29週	生物学的処理(4)	嫌気性処理			
第30週	処理プロセスの組み立て	各種水処理プロセス設計の考え方			
後期期末試験	実施する				
教科書	プリント使用				
参考図書	水処理、佐藤敦久、技報堂出版、 衛生工学、徳平淳、森北出版				
評価方法	定期試験の成績70%評価。小テスト・レポート内容等で30%評価。				

授業科目名	学年	単位(授業時間)	必・選	授業形態	担当教員
施工法 Civil Engineering Construction Method	4	2 (60)	必修	通年 週2時間 A	金子 研一
授業概要	土木工事の各工種に共通するコンクリート、土留・基礎に重点を置き、施工技術全般を幅広く学習する。				
到達目標	①コンクリートの施工に関する技術を理解し、耐久性のあるコンクリートの打設計画が立てられる。 ②杭基礎および土留め技術を理解し、条件に合った適切な施工法を選定できる。 ③都市トンネルの施工技術を理解し、条件に合った適切な施工法を選定できる。 ④1級土木施工管理技士試験の問題を70%正解できる。				
教育目標との対応	福島高専の教育目標との対応:(B-2). JABEE基準1(1)との対応:(d)-(2)-a).				
履修上の注意	1級土木施工管理技士出題の問題を利用して、理解度を確認する。また、知識だけでなく書く施工方法の原理を理解することで、技術提案力を身に付ける。				
授業計画	授業項目	理解すべき内容			
前期 第1週	土工	土量の変化率、土量の配分			
第2週	土工	掘削方法、土作業、法面			
第3週	土工	土工機械、機械能力			
第4週	軟弱地盤対策工	軟弱地盤対策工			
第5週	コンクリート工	型枠工、レミコン、特殊コンクリート			
第6週	コンクリート工	打込み、締め固め、養生			
第7週	前期中間試験				
第8週	建設機械	クレーン、基礎工事用機械、コンクリート機械			
第9週	基礎工	直接基礎、杭基礎			
第10週	基礎工	場所打ち杭			
第11週	基礎工	ケーソン、PCウェル			
第12週	土留工	鋼矢板、仮覆工、アンダーピニング			
第13週	土留工	RC連続地中壁、柱列壁			
第14週	土留工	パイプルーフ			
第15週	総括				
前期期末試験	実施する				
後期 第16週	鋼構造物	鋼材、鉄筋工、溶接、ボルト接合			
第17週	橋梁工事	鋼橋の架設、PC桁			
第18週	道路工事	道路構造、舗装、舗装機械			
第19週	山岳トンネル	NATM、発破、TBM、ECL			
第20週	都市トンネル	シールド			
第21週	その他のトンネル	開削、推進、沈埋			
第22週	後期中間試験				
第23週	鉄道工事	営業線、営業線近接			
第24週	上下水道工事	埋設管、カルバート			
第25週	防災工事	地すべり防止工事、砂防			
第26週	河川・海岸・港湾工事	堤防、護岸、仮締切り			
第27週	ダム工事	岩盤、発破			
第28週	地盤改良工事	薬液注入工法			
第29週	構造物の維持管理	補修			
第30週	総括				
後期期末試験	実施する				
教科書	最新土木施工(第3版)、大原資生ほか、森北出版株式会社、およびプリント使用				
参考図書	絵とき土木施工、栗津清三、オーム社				
評価方法	定期試験の成績を80%、課題を20%として総合的に評価する。				

授業科目名	学年	単位(授業時間)	必・選	授業形態	担当教員
システム工学 System Engineering	4	1 (30)	必修	前期 週2時間 A	齊藤 充弘
授業概要	「システム」の重要性と概念の把握を授業の目的とする。身の回りのさまざまな事象について、「システム」的な見方で捉えることにより、新たな問題点を発見し、それに対する評価および解決手法を習得する。				
到達目標	①分類、比較の考え方を理解し、システムを解析することができる。 ②模擬、最適化、評価の手法を習得し、身近な問題の解決に応用することができる。 ③自らの視野を広げ、柔軟性を身に付けることにより、現代の複雑な自然・社会環境を読み解く能力を養う。				
教育目標との対応	福島高専の教育目標との対応:(B-1). (B-4). (C-2). JABEE基準1(1)との対応:(c). (d)-(1). (d)-(2)-d). (h).				
履修上の注意	社会生活に存在するさまざまな「システム」を取り上げる。絶えず、問題意識をもちながら身の回りの事象に着目すること。毎日の新聞、ニュースを意識してみておくこと。また、毎回キャッチボールシートに授業のポイントを整理し、質問や授業の感想等を記入してもらう。				
授業計画	授業項目		理解すべき内容		
前期 第1週 第2週 第3週 第4週 第5週 第6週 第7週 第8週 第9週 第10週 第11週 第12週 第13週 第14週 第15週 前期末試験	システムとシステム工学 システムの計画 システム解析(1) システム解析(2) システムの評価(1) システムの評価(2) 前期中間試験 システムの評価(3) スケジューリング(1) スケジューリング(2) 最適化手法(1) 最適化手法(2) 最適化手法(3) 最適化手法(4) システム工学の応用と展開 実施する		システムとは何か、システム工学の体系 手順、種類と体系 分類、比較 分析の基本的な方法と実践 現在価値 費用と便益  費用便益分析 作業ネットワーク PERT、クリティカルパス 待ち行列理論 線形計画法 動的計画法 ゲームの理論 代替案の総合評価		
教科書	プリント、板書による				
参考図書	システム工学、室津義定、大場史憲、米沢政昭他、森北出版(株)、システム工学とは何か、渡辺茂、須賀雅夫、NHKブックス				
評価方法	定期試験の成績を70%、キャッチボールシートへの記入状況やレポート、課題の総点を30%として総合的に評価する。				



授業科目名	学年	単位(授業時間)	必・選	授業形態	担当教員
地域計画 Regional Planning	4	2 (60)	必修	通年 週2時間 A	齊藤 充弘
授業概要	都市・地域計画の基礎的な知識と理論を習得するとともに、現代のまちづくりの事例を通して近代都市計画の課題と将来展望について学習する。				
到達目標	①全国総合開発計画について理解し、国土計画の現状を説明することができる。 ②近代都市計画の設計理論を理解し、都市計画の考え方を説明することができる。 ③都市計画の内容や基本事項を習得し、地域の課題を抽出することができる。 ④まちづくりの考え方を習得し、まちをみる目を養う。				
教育目標との対応	福島高専の教育目標との対応:(B-4). JABEE基準1(1)との対応:(d)-(1).				
履修上の注意	政治、経済、社会的諸活動が日常的に展開する都市を総合的な視点からみるため、理解するために取り入れる知見は多く、関係する学問の幅も広い。絶えず問題意識をもってまちをみていること、まちを利用すること。また、毎回キャッチボールシートに授業のポイント整理と質問・感想等を記入してもらう。				
授業計画	授業項目	理解すべき内容			
前期 第1週	オリエンテーション	都市とは何か、都市計画とは何か			
第2週	地域構造(1)	福島県の地域構造			
第3週	地域構造(2)	東北の地域構造			
第4週	地域開発の歴史と地域構造の変化	古代～明治時代の地域計画			
第5週	全国総合開発計画(1)工業化の時代	全国総合開発計画、新全国総合開発計画			
第6週	全国総合開発計画(2)成熟社会と環境への配慮	三全総、四全総、21世紀の国土のグランドデザイン			
第7週	前期中間試験				
第8週	これまでの地域計画	全国総合開発計画の概要、首都圏整備計画			
第9週	人間活動の歴史的展開と都市形成	自然発生都市			
第10週	都市問題の発生と都市計画の誕生	計画都市、土木建造物の建設			
第11週	都市の空間システム	都市構造、空間構成要素			
第12週	近代都市計画の設計理論(1)	田園都市、工業都市			
第13週	近代都市計画の設計理論(2)	300万人の現代都市、近隣住区理論			
第14週	近代都市計画が抱える課題	前提、ポストモダニズムの都市			
第15週	日本における計画的な都市建設	近世城下町、欧米と日本のまちなみの違い			
前期期末試験	実施する				
後期 第16週	近代都市計画の展開(1)	ニュータウン開発(現場見学)			
第17週	近代都市計画の展開(2)	住宅団地開発、工業団地開発(現場見学)			
第18週	都市計画の内容(1)	区域指定、線引き			
第19週	都市計画の内容(2)	用途地域制、道路と敷地の関係			
第20週	都市計画の内容(3)	土地利用計画、建ぺい率、容積率			
第21週	都市計画の体系	都市計画マスタープラン、上位計画、下位計画			
第22週	後期中間試験				
第23週	市街地整備計画	市街化、道路の役割			
第24週	市街地整備手法(1)土地区画整理事業	目的、ルール、しくみ			
第25週	市街地整備手法(1)土地区画整理事業	換地、減歩、保留地			
第26週	市街地整備手法(1)土地区画整理事業	フィールドワーク			
第27週	市街地整備手法(2)	地区計画制度			
第28週	市街地再開発手法(1)	土地収用事業方式、権利変換事業方式			
第29週	市街地再開発手法(2)	特定街区制度、総合設計制度			
第30週	都市計画からまちづくりへ	個性を活かしたまちづくり、住民主体のまちづくり			
後期期末試験	実施する				
教科書	新地域および都市計画、新編土木工学講座19、コロナ社				
参考図書	都市計画、日笠端、共立出版社、都市計画教科書、都市計画教育研究会編、彰国社				
評価方法	定期試験の成績を70%、キャッチボールシートへの記入状況やレポート、課題の総点を30%として総合的に評価する。				

授業科目名	学年	単位数	必・選	授業形態	担当教官
工学セミナー Engineering Seminar	4	2 (60)	必修	通年 週2時間 C	建設環境工学科 全教員
授業概要	卒業研究に先立ち、担当教員の指導のもとに、各専門分野の研究や調査に必要な情報収集や英文論文の読解の方法を学び、問題発見能力およびプレゼンテーション能力育成の一助とする。				
到達目標	①専門分野に関する理解を深める中で新たな問題を発見し、研究課題として設定することができる。 ②実験や調査に必要な基本事項を習得するとともに、自ら必要な情報を収集し、処理することができる。 ③専門分野に関する英文の読解能力を身に付ける。 ④プレゼンテーション能力を向上させる。				
教育目標との対応	福島高専の教育目標との対応:(D・3).(D・4).(D・5).(E・4).(F・1).(F・2).(F・3) JABEE 基準(1)との対応:(d)・(2)・b).(d)・(2)・c).(d)・(2)・d).(e).(f).(g)				
履修上の注意	旺盛な好奇心を持ち、自発的な学習を基本とする。				
授業計画	<p>各研究室の研究内容を広く理解し、卒業研究として取り組む分野および研究室を決定する。研究室配属後、各専門分野の研究を行うに当たって必要な情報収集や英文の読解の方法を学び、最後に報告書としてまとめ、成果を発表する。平成17年度は、下記のようなテーマが取り上げられている。</p> <p>橋本研究室 : ホタルの棲息場の創出/市街地における雨水の貯留/微生物群を活用した水処理 木炭を用いた水処理法の検討/魚類の棲息場と河川環境との係わり/土壌浄化法について</p> <p>根岸研究室 : 橋コンテストにおけるトラス模型の力学特性/各種形式の複合橋梁の分類と景観の側面を含めた特徴</p> <p>山ノ内研究室 : コンクリートのひび割れモデル/AE技術の特徴と応用</p> <p>原田研究室 : ヨシ原の機能について/干潟の機能について/生き物と水環境について 微生物処理について/自然景観の保全について/里山の保全について</p> <p>緑川研究室 : コンクリートの塩分浸透性に関する調査/コンクリート廃材から骨材を再生する方法に関する調査 コンクリートのフレッシュ性状評価方法に関する調査/エコセメントに関する調査 コンクリート用材料として検討されたことのある廃棄物に関する調査</p> <p>森田研究室 : 地盤沈下について/液状化のメカニズムについて 液状化対策工法について/家屋の地震時挙動について</p> <p>齊藤研究室 : いわき市の市街地形成過程と現状について/都市景観の分析と評価について 交通目的・手段別にみたいわき市の交通特性について 住民主体のまちづくりの現状と課題について</p> <p>田村研究室 : リモートセンシングと環境解析への応用</p>				
教科書					
参考図書	担当指導教官により指定される。				
評価方法	報告書の内容を80%、プレゼンテーションの内容を20%として評価する。				

授業科目名	学年	単位数	必・選	授業形態	担当教官
校外実習 Outside Practice	4	1 (30)	選択	夏季 休業中 C	齊藤充弘
授業概要	工業界の実情にふれその認識を深めるとともに、学校教育で修得している知識技術が工業の各分野でいかに活用されているかを理解することにより、社会人・技術者としての心構えを体得する。				
到達目標	各実習先において、与えられた課題を遂行できる。				
教育目標との対応	福島高専の教育目標との対応:(D-4).(F-1).(F-3) JABEE 基準(1)との対応:(d)-(2)-b).(d)-(2)-c).(d)-(2)-d).(f)				
履修上の注意	実習で体得したことを基に発展して物事を考えるようにする。				
<b>授業計画</b>  (主な実習先) 国の機関(国土交通省、内閣府沖縄総合事務局) 公団 (日本道路公団、日本鉄道建設公団、水資源開発公団、地域振興整備公団、首都高速道路公団、日本下水道事業団) いわき市(土木部、水道局、都市建設部) 民間企業(JR東日本、宮地鉄工所、仙台エンジ、常磐開発、加地和組、オリエンタル建設、常磐興産PC事業本部、会津工建社、東日本測量、東コンサルタント、日栄地質測量設計)					
教科書					
参考図書					
評価方法	実習先からの報告書と実習報告会での発表内容を参考に総合的に評価する。				

授業科目名	学年	単位(授業時間)	必・選	授業形態	担当教員
応用測量 Applied Survey	4	1 (30)	選択	通年 週1時間 A	田村 綾子 金子研一
授業概要	地形測量、写真測量、GPS測量、GIS測量、リモートセンシングの基本事項を理解し、建設・環境分野への応用を学ぶ。				
到達目標	①地形測量について理解し、説明することができる。 ②写真測量について理解し、説明することができる。 ③GPS測量、GIS測量について理解し、説明することができる。 ④リモートセンシングの性質、原理、測定方法を理解し、説明することができる。				
教育目標との対応	福島高専の教育目標との対応:(B-2). (B-3). (D-2). (E-2). JABEE基準1(1)との対応:(c). (d)-(2)-a).				
履修上の注意	地球環境への配慮を伴った建設技術者として必要な応用測量の基本事項を学習しその応用への理解を深める。				
授業計画	授業項目	理解すべき内容			
前期 第1週	地形測量(1)	地形測量の概要			
第2週	地形測量(2)	投影法			
第3週	地形測量(3)	円錐図法			
第4週	地形測量(4)	円筒図法			
第5週	地形測量(5)	地図			
第6週	地形測量(6)	等高線			
第7週	前期中間試験				
第8週	写真測量(1)	写真測量とは			
第9週	写真測量(2)	写真測量の基礎			
第10週	写真測量(3)	空中写真の撮影法			
第11週	写真測量(4)	空中写真の実体視			
第12週	写真測量(5)	図化			
第13週	写真測量(6)	標定、相互標定			
第14週	写真測量(7)	絶対標定			
第15週	まとめ	写真測量、地形測量			
前期期末試験	実施する				
後期 第16週	GIS測量(1)	地理情報とは			
第17週	GIS測量(2)	GISの概要			
第18週	GIS測量(3)	GISデータ構造			
第19週	GPS測量(1)	GPSの概要			
第20週	GPS測量(2)	GPSの構成			
第21週	GPS測量(3)	GPSによる測位法			
第22週	後期中間試験				
第23週	リモートセンシング(1)	リモートセンシングの概要			
第24週	リモートセンシング(2)	電磁波の基礎			
第25週	リモートセンシング(3)	電磁波の波長域			
第26週	リモートセンシング(4)	電磁波の反射・放射特性			
第27週	リモートセンシング(5)	画像情報からの特徴抽出			
第28週	リモートセンシング(6)	リモートセンシングの応用例			
第29週	リモートセンシング(7)	衛星リモートセンシングの利点と欠点			
第30週	まとめ	GIS測量、GPS測量、リモートセンシング			
後期期末試験	実施する				
教科書	測量学、大木正喜、森北出版、配布資料				
参考図書	地形情報処理学、星 仰、森北出版				
評価方法	定期試験の成績を70%、課題やレポートの総点を30%として総合的に評価する。				

授業科目名	学年	単位(授業時間)	必・選	授業形態	担当教員
応用情報処理 Applied Information Processing	4	1* (15)	選択	前期 週1時間 C	菊地 卓郎 山ノ内正司
授業概要	建設工学の各分野における問題に対して、プログラミングをツールとして解決する方法を学習する。				
到達目標	①プログラミングをツールとして建設の各分野の問題を解くことができる。 ②問題提示から解決までの適切なプロセスを組み立てることができる。				
教育目標との対応	福島高専の教育目標との対応:(B-3). (B-4). (D-2). (E-2). JABEE基準1(1)との対応:(c). (d)-(1).				
履修上の注意	建設各分野の問題を設定し、実際にプロセスを追って自ら解くことによって授業が進む。授業(60分)毎に今週のやるべき範囲を提示するので、自学自習し、次回授業時に提出すること。また、最終的に各課題に対して、ひとつのレポートとしてまとめ上げて提出する。				
授業計画	授業項目	理解すべき内容			
前期 第1週	イントロダクション	建設分野における数値計算			
第2週	数値計算の基礎(1)	数値計算手順			
第3週	数値計算の基礎(2)	プログラミングの進め方			
第4週	単純ばりの計算(1)	問題提示と数学的モデル			
第5週	単純ばりの計算(2)	解法・計算手順・フローチャート			
第6週	単純ばりの計算(3)	プログラム			
第7週	単純ばりの計算(4)	計算結果			
第8週	地盤内に働く力(1)	問題提示と数学的モデル			
第9週	地盤内に働く力(2)	解法・計算手順・フローチャート			
第10週	地盤内に働く力(3)	プログラム			
第11週	地盤内に働く力(4)	計算結果			
第12週	開水路の流れ(1)	問題提示と数学的モデル			
第13週	開水路の流れ(2)	解法・計算手順・フローチャート			
第14週	開水路の流れ(3)	プログラム			
第15週	開水路の流れ(4)	計算結果			
前期期末試験	実施しない				
教科書	配布資料				
参考図書	Excelによる建設情報処理(大野春雄・浜田直道、日本理工出版会)				
評価方法	毎回の課題、レポートを総合的に評価する。				

(注)\*印は学修単位(高等専門学校設置基準17条第4項に基づく単位)

授業科目名	学年	単位(授業時間)	必・選	授業形態	担当教員
交通施設 Transportation Facilities	4	1 (30)	選択	後期 週2時間 A	齊藤 充弘
授業概要	交通施設に関する基礎知識を習得し、都市交通を対象に、問題解決や持続可能な計画立案等の応用力を養う。その上で、現代の都市問題への対応、持続可能なまちづくりについてともに考えていく。				
到達目標	①交通行動、交通目的、交通手段の特徴を理解し、都市交通の現状について分析することができる。②四段階推定法を習得し、交通量を推定することができる。				
教育目標との対応	福島高専の教育目標との対応:(B-4). JABEE基準1(1)との対応:(d)-(1).				
履修上の注意	計画や設計に携わるためには手法の修得だけではなく、その背景を理解し、社会の変化や要請に柔軟に変革していく能力が求められる。日常生活において視野を広くしておくこと。また、毎回キャッチボールシートに授業のポイントを整理し、質問や授業の感想等を記入してもらう。				
授業計画	授業項目	理解すべき内容			
後期 第16週 第17週 第18週 第19週 第20週 第21週 第22週 第23週 第24週 第25週 第26週 第27週 第28週 第29週 第30週 後期期末試験	オリエンテーション 交通量の計測 交通生成 交通発生・集中 交通分布 最短経路探索法 後期中間試験 交通流の基本 交通量配分(1) 交通量配分(2) 交通手段分析 都市道路の計画・設計(1) 都市道路の計画・設計(2) 都市道路の計画・設計(3) 都市交通計画 実施する	交通工学とは何か、交通機能、都市交通の現状 交通行動、交通目的、代表交通手段 生成交通量の推定 発生・集中交通量の推定 分布交通量の推定 最短経路探索アルゴリズム  交通量、交通密度、時間平均速度、空間平均速度 交通量配分原理 AON配分法、分割配分法 ロジットモデル、四段階推定法 交通容量 計画水準と設計交通容量 計画交通量と設計時間交通量 総合評価と地区交通計画の検討			
教科書	新地域および都市計画、新編土木工学講座19、コロナ社				
参考図書	都市交通計画、新谷洋二、技報堂出版				
評価方法	定期試験の成績70%、キャッチボールシートへの記入状況やレポート、課題の総点を30%として総合的に評価する。				

授業科目名	学年	単位数	必・選	授業形態	担当教官
実務研修 Practical Study	4	1 (30)	選択	夏季 休業中 C	齊藤充弘
授業概要	校外実習において長期間(4週間程度)の調査研究に基づいて報告書を作成する必要がある場合、その調査研究方法や報告書の作成およびプレゼンテーション方法を良く理解する。				
到達目標	各実習先において、与えられた課題を遂行できる。				
教育目標との対応	福島高専の教育目標との対応:(D・4).(F・1).(F・3) JABEE 基準(1)との対応:(d)・(2)・b).(d)・(2)・c).(d)・(2)・d).(f)				
履修上の注意	実習で体得したことを基に発展して物事を考えるようにする。				
授業計画	<p>(主な実習先) 国の機関(国土交通省、内閣府沖縄総合事務局)</p> <p>民間企業(独立行政法人土木研究所、独立行政法人港湾技術研究所)</p>				
教科書					
参考図書					
評価方法	実習先からの報告書と実習報告会での発表内容を参考に総合的に評価する。				

授業科目名	学年	単位(授業時間)	必・選	授業形態	担当教員
応用工学実験・演習 Applied Experiments Exercises in Civil Engineering	5	3 * (90)	必修	通年 週3時間 C	山ノ内 正司 原田正光、齊藤充弘
授業概要	演習と実験・設計を通して、これまで学んだ「地域計画」「構造力学・構造解析学」「環境工学・水処理工学」の基礎知識を確認し、応用力を身につける。				
到達目標	①計画系:自ら考えることと討議を重ねて、構想、計画、設計できる。 ②構造系:各種測定技術を理解し、測定対象とする構造の理論解を誘導できる。 ③環境系:水生生物による水環境の評価や汚水処理装置の基本設計ができる。 ④アイデアまたは結果を論理的に報告できる。				
教育目標との対応	福島高専の教育目標との対応:(D-1). (D-2). (E-1). (F-1). JABEE基準1(1)との対応:(d)-(2)-b). (f). (g).				
履修上の注意	忌引、公欠、伝染病等で欠席した場合は、担当教官の指示を受けること。				
授業計画	授業項目	理解すべき内容			
前期 第1週	実験のガイダンス	レポートの構成、履修上の注意、評価方法			
第2週	計画系演習	都市のイメージ			
第3週	構造系演習	静定構造の反力・断面力、応力度			
第4週	環境系演習	公共用水域の水環境			
第5週	実験Ⅰ	街並み空間設計・デザイン、不静定ばりの反力、生物学的河川水質階級判定			
第6週	実験Ⅰ	街並み空間設計・デザイン、不静定ばりの反力、生物学的河川水質階級判定			
第7週	実験Ⅰ	街並み空間設計・デザイン、不静定ばりの反力、生物学的河川水質階級判定			
第8週	実験Ⅰ	街並み空間設計・デザイン、不静定ばりの反力、生物学的河川水質階級判定			
第9週	実験Ⅰ	街並み空間設計・デザイン、不静定ばりの反力、生物学的河川水質階級判定			
第10週	実験Ⅰ	街並み空間設計・デザイン、不静定ばりの反力、生物学的河川水質階級判定			
第11週	構造系演習	不静定構造解析			
第12週	環境系演習	物理化学的水処理技術			
第13週	実験Ⅱ	道路と景観設計、不静定ばりのMの影響線、活性炭処理			
第14週	実験Ⅱ	道路と景観設計、不静定ばりのMの影響線、活性炭処理			
第15週	現場見学会	現実の社会基盤施設の企画、施工例と学習内容の関係			
前期期末試験	実施しない				
後期 第16週	実験Ⅱ	道路と景観設計、不静定ばりのMの影響線、活性炭処理			
第17週	実験Ⅱ	道路と景観設計、不静定ばりのMの影響線、活性炭処理			
第18週	実験Ⅱ	道路と景観設計、不静定ばりのMの影響線、活性炭処理			
第19週	実験Ⅱ	道路と景観設計、不静定ばりのMの影響線、活性炭処理			
第20週	計画系演習	設計コンセプトとデザインの評価			
第21週	計画系演習	投影図と景観イメージの表現			
第22週	環境系演習	生物学的水処理技術			
第23週	実験Ⅲ	親水性空間の設計、単純ばりの応力度、生物学的汚水処理			
第24週	実験Ⅲ	親水性空間の設計、単純ばりの応力度、生物学的汚水処理			
第25週	実験Ⅲ	親水性空間の設計、単純ばりの応力度、生物学的汚水処理			
第26週	実験Ⅲ	親水性空間の設計、単純ばりの応力度、生物学的汚水処理			
第27週	実験Ⅲ	親水性空間の設計、単純ばりの応力度、生物学的汚水処理			
第28週	実験Ⅲ	親水性空間の設計、単純ばりの応力度、生物学的汚水処理			
第29週	構造系演習	各種構造の曲げモーメントの略図			
第30週	映写会	現実の社会基盤施設の企画、施工例と学習内容の関係			
後期期末試験	実施しない				
教科書					
参考図書	水処理工学、井出哲夫、技報堂出版				
評価方法	演習30%、レポート・作品70%で評価する。締切後の提出は減点の対象とする。理由なく欠席した場合は、当該テーマの評価点は0点とする。				

(注) \*印は学修単位 (高等専門学校設置基準17条第4項に基づく単位)



授業科目名	学年	単位(授業時間)	必・選	授業形態	担当教員
卒業研究 Graduation Research	5	7 (210)	必修	通年 週7時間 C	建設環境工学科 全教員
授業概要	5年間の学習の成果を基に、担当教員の指導により学生の興味と好ましい資質の伸展をはかり、探索的な学習を通じて問題発見能力、解決能力およびプレゼンテーション能力を育成する。				
到達目標	①建設環境工学における社会的な背景や諸問題をもとに、自らの研究課題を選定できる。 ②自ら設定した研究計画に基づき、これまで学習した専門分野の知識を活用しながら研究を遂行できる。 ③独自性・有用性を兼ね備え、かつ論理的な内容の報告書をとりまとめることができる。 ④研究内容に関するコミュニケーション能力を習得し、自らの課題について討論および発表が十分にできる。				
教育目標との対応	福島高専の教育目標との対応：(D-3)。(D-4)。(D-5)。(E-4)。(F-1)。(F-2)。(F-3)。(F-5) JABEE 基準(1)との対応：(d)-(2)-b)。(d)-(2)-c)。(d)-(2)-d)。(e)。(f)。(g)。				
履修上の注意	受動的な学習態度ではなく、問題を自ら探し発見していくような積極的かつ自主的な取り組みが望まれる。				
<b>授業計画</b> 学生は各研究室に所属し、下記のような研究課題を参考に自ら具体的な研究テーマを決定し、研究を進める。最後に、報告書を作成して提出する。発表会としては、5月と11月に中間発表会を、2月に卒業研究発表会を行う。					
<b>【構造力学分野】</b> ○基本構造要素の精密な近似解析理論および数値解析法の開発 ○新形式複合橋梁のコンセプトに関する研究・開発      ○橋模型の力学解析と合理的な「橋コンテスト」の提案 ○骨組構造学習支援システムの開発					
<b>【材料・コンクリート工学分野】</b> ○コンクリート用表面被覆材の効果に関する研究      ○産業廃棄物の有効利用に関する研究 ○OAE法を用いたコンクリート内部のひび割れ評価に関する研究					
<b>【地盤工学分野】</b> ○沿岸地域を対象とした地震時挙動解析      ○家屋の地震時挙動に関する研究 ○地震が都市ライフラインに及ぼす影響について      ○地盤のN値と液状化特性の関係について ○地震時における人工島の地盤挙動解析      ○地盤沈下のメカニズムの解析と対策法の検討					
<b>【水工学分野】</b> ○流域雨量と河川流量との関係に関する研究      ○浮遊砂流の構造に関する研究 ○河川における非定常流の数値解析					
<b>【環境工学分野】</b> ○木炭を用いた排水の簡易浄化法の研究      ○市街地部での雨水の貯留に関する研究 ○水生生物の生息環境創出に関する研究      ○水生植物を用いた水環境保全手法に関する研究 ○自然景観の評価と保全に関する研究      ○リモートセンシングを用いた環境解析					
<b>【都市計画分野】</b> ○まちづくりにおけるユニバーサルデザインの実践に関する研究 ○都市景観の評価に関する研究      ○都市環境の計測と評価に関する研究 ○中心市街地の空間構成と利用実態に関する研究      ○都市構造の変化に関する研究					
教科書					
参考図書	各テーマについて指導教員より指示がある。				
評価方法	研究遂行 40%、論文 30%、発表会 30% として評価する。				

授業科目名	学年	単位(授業時間)	必・選	授業形態	担当教員
鋼構造設計演習 Exercises on Steel Structure	5	2 * (30)	必修	通年 週1時間 B	根岸 嘉和
授業概要	鋼橋の設計を通じて、鋼道路橋示方書の正しい活用法と鋼橋設計手順について学び、鋼構造物設計法を習得すると共に設計理論の背景となっている薄肉構造部材の力学挙動についての理解を深める。				
到達目標	①鋼橋設計における設計規範が正しく適用できる。 ②各種鋼構造部材の耐荷性状と設計規範との脈絡について理解し、設計に役立てられる。 ③鋼橋各部分に関して、性能向上を目指した設計ができる。 ④鋼橋全体としての経済性を目指した設計ができる。				
教育目標との対応	福島高専の教育目標との対応:(B-4). (E-2). (E-4). JABEE基準1(I)との対応:(d)-(1). (d)-(2)-c). (e).				
履修上の注意	単に設計計算例の仕様に従って数値を追うだけに留まることなく、設計対象物の構成・細部構造について正しく理解し、設計計算のよりどころとなる道路橋示方書等の設計規範の意味と趣旨の理解に努め、納得せずに設計を進める。				
授業計画	授業項目	理解すべき内容			
前期 第1週	講義1:鋼橋の構成と機能	各種鋼橋の形状と構成、鋼橋各部の構造と機能			
第2週	床版の設計法1	鉄筋コンクリート床版の構成、床版厚の決定			
第3週	床版の設計法2	設計曲げモーメント算定			
第4週	床版の設計法3	鉄筋配置決定、応力度照査			
第5週	主桁の設計法1	主桁の荷重分配と設計荷重算定			
第6週	主桁の設計法2	桁の断面力影響線と設計断面力			
第7週	前期中間試験				
第8週	主桁の設計法3	主桁の断面変化			
第9週	主桁の設計法4	経済桁高、最小腹板厚、所要フランジ断面積			
第10週	主桁の設計法5	経済的主桁断面(腹板・フランジ)の設計			
第11週	補剛材の設計法1	水平補剛材・垂直補剛材の配置			
第12週	補剛材の設計法2	補剛材の断面決定、水平補剛材・端垂直補剛材応力度照査			
第13週	主桁添接の設計法1	高力ボルト摩擦接合によるフランジ添接の設計法			
第14週	主桁添接の設計法2	高力ボルト摩擦接合による腹板添接の設計法			
第15週	床版と主桁の設計総合演習	鉄筋コンクリート床版とプレートガーダー主桁の設計法の総括			
前期期末試験	実施する				
後期 第16週	荷重分配横桁の設計法1	荷重分配横桁の断面力算定、断面決定と応力度照査			
第17週	荷重分配横桁の設計法2	所要格子剛度、荷重分配横桁の影響線と設計断面力			
第18週	横綾構の設計法1	荷重分配横桁の断面決定と応力度照査、現場添接、補剛材の設計			
第19週	横綾構の設計法2	風荷重と地震荷重、横構の部材力影響線、断面力算定と断面決定			
第20週	対傾構の設計法1	設計横荷重、横構部材の影響線、型鋼部材の選定、取付ボルト			
第21週	対傾構の設計法2	端対傾構の設計法、中間対傾構の設計上の扱い			
第22週	後期中間試験				
第23週	沓・付帯設備の設計	輪荷重と横荷重による対傾構断面力、断面決定、応力度照査、細長比			
第24週	たわみ照査法	許容支持力と沓の選定、付帯設備の選定			
第25週	設計図と材料表	死荷重・活荷重による桁のたわみの照査			
第26週	一般図と応力図	設計図の描き方、材料表のまとめ方			
第27週	主桁設計図	側面図、平面図、断面図、主桁断面力分布図			
第28週	耐風構設計図	桁の上・下平面図、側面図、補剛材、キャンパー、マーク図			
第29週	材料表、工費概算	横構、分配横桁、端対傾構、中間対傾構の構造図、マーク図			
第30週	鋼橋設計法のまとめ	鋼材体積算出法、重量・塗装面積推計、工費概算法			
後期期末試験	実施する	鋼橋設計法と設計規範の総括			
教科書	鋼構造・橋梁工学、鎌田相互・松浦 聖、森北出版、道路橋示方書・同解説 I 共通編 II 鋼橋編、日本道路協会編、丸善;鋼橋設計資料、橋梁研究会、技報堂出版				
参考図書	鋼構造学、伊藤 学、コロナ社				
評価方法	設計成果品、レポート等の成績を70%、定期試験の成績を30%で総合的に評価する。				

(注) \*印は学修単位 (高等専門学校設置基準17条第4項に基づく単位)

授業科目名	学年	単位(授業時間)	必・選	授業形態	担当教員
応用情報処理 Applied Information Processing	5	1 (30)	選択	前期 週2時間 C	菊地 卓郎 山ノ内正司
授業概要	建設分野にも必要とされる数値シミュレーションについて学習する。特に数値解析法としてよく使われる差分法の基礎理論と実際問題への適用を取り扱う。				
到達目標	①数値シミュレーションの基礎と差分法について説明できる。 ②数値シミュレーションを行うことができる。				
教育目標との対応	福島高専の教育目標との対応:(B-3). (B-4). (D-2). (E-2). JABEE基準1(1)との対応:(c). (d)-(1).				
履修上の注意	既に学習した微分積分・情報処理の知識を前提として、授業を進める。また、課題には積極的に取り組むこと。				
授業計画	授業項目			理解すべき内容	
前期 第1週 第2週 第3週 第4週 第5週 第6週 第7週 第8週 第9週 第10週 第11週 第12週 第13週 第14週 第15週 前期期末試験	イントロダクション 微分と差分法 現象のモデル化 偏微分方程式 差分の種類 連立一次方程式の解法 ラプラス方程式(1) ラプラス方程式(2) ラプラス方程式(3) ラプラス方程式(4) 拡散方程式(1) 拡散方程式(2) 拡散方程式(3) 拡散方程式(4) 拡散方程式(4) 実施しない			数値シミュレーションとは 差分法とは モデル化と微分方程式 偏微分方程式の分類と特性 陽解法と陰解法 ガウスの消去法 問題提示とモデル 差分解法の手順 プログラム 計算結果の出力 問題提示とモデル 差分解法の手順 プログラム プログラム 計算結果の出力	
教科書	配布資料				
参考図書	流れのシミュレーションの基礎(河村哲也, 山海堂)				
評価方法	課題, レポートを総合的に評価する。				

授業科目名	学年	単位(授業時間)	必・選	授業形態	担当教員
計算構造力学 Computational Structural Mechanics	5	1 (30)	選択	後期 週2時間 B	山ノ内 正司
授業概要	コンピュータによる骨組構造解析法として広く用いられているマトリクス変位法について、その基礎原理とプログラミングの考え方を学習する。				
到達目標	①マトリクス変位法の原理が分かり、構造計算ができる。 ②コンピュータを利用した構造計算において、入力データを正しく作ることができる。				
教育目標との対応	福島高専の教育目標との対応:(B-2). (B-3). (D-2). (E-2). JABEE基準1(1)との対応:(c). (d)-(2)-a).				
履修上の注意	「構造力学」「構造解析学」で扱った内容を、「線形代数」「情報処理」等で学んだ知識を用いて数値的に解くことを前提としている。				
授業計画	授業項目	理解すべき内容			
後期 第16週 第17週 第18週 第19週 第20週 第21週 第22週 第23週 第24週 第25週 第26週 第27週 第28週 第29週 第30週 後期期末試験	計算構造力学概説 応力法と変位法の比較 マトリクス変位法(1) マトリクス変位法(2) マトリクス変位法(3) 例題:平面トラスの解析 プログラミング上の注意点 課題(1) 課題(2) 課題(3) 課題(4) マトリクス変位法(4) マトリクス変位法(5) 例題:連続ばりの解析 まとめ 実施する	数学的準備、変位法の有利性 力のつり合い条件と変形の適合条件 要素と節点、自由度、要素剛性マトリクス 構造全体の剛性方程式、拘束条件 傾いた要素の剛性マトリクス、座標変換 解析の流れ、部材力の算定法 Gauss法、Choleski法、BandMatrix法 三径間連続トラスの解析(解析モデルと入力データの作成) 三径間連続トラスの解析(演習) 三径間連続トラスの解析(演習) 三径間連続トラスの解析(演習) はり要素の剛性マトリクス、形状関数 中間荷重を受けるはり要素の剛性方程式 解析の流れ、断面力図 マトリクス変位法と有限要素法の関係			
教科書					
参考図書	構造工学の基礎と応用、宮本裕他、技報堂出版 建設構造力学Ⅱ、山田孝一郎他、森北出版 有限要素法ハンドブック基礎編、鷲津久一郎、培風館				
評価方法	定期試験70%、課題・演習30%で評価する。				

授業科目名	学年	単位(授業時間)	必・選	授業形態	担当教員
応用弾性学 Applied Elasticity	5	1 (30)	選択	後期 週2時間 A	根岸 嘉和
授業概要	土木工学の各分野で用いられる弾性力学の理論解に関して、各々の解の基本仮定と誘導過程を理解する。				
到達目標	①2次元弾性論の基礎関係式を用いて、応力関数に基づく典型的な平面弾性問題が解析できる。 ②弾性論の理論解析解を、正しく利用することができる。				
教育目標との対応	福島高専の教育目標との対応:(B-2), JABEE基準I(1)との対応:(d)-(2)-a).				
履修上の注意	問題の捉え方と理論構築の本質的な手法、ならびに理論およびその解の特性を把握することに努める。				
授業計画	授業項目	理解すべき内容			
後期 第16週 第17週 第18週 第19週 第20週 第21週 第22週 第23週 第24週 第25週 第26週 第27週 第28週 第29週 第30週 後期期末試験	弾性学と構造力学、3次元弾性論の基礎関係式 2次元弾性問題と2次元弾性論の基礎関係式1 2次元弾性論の基礎関係式2 2次元弾性論の基礎関係式3 応力法とAiryの応力関数 各種はり曲げの解析1 後期中間試験 各種はり曲げの解析2 2次元弾性論基礎関係式の極座標表示 軸対称問題とAiryの応力関数の一般解 極座標の平面問題(1) 極座標の平面問題(2) 極座標の平面問題(3) 極座標の平面問題(4) 弾性論の総合演習 実施する	弾性学の意義、3次元弾性問題の基礎関係式 平面応力問題・平面ひずみ問題、つり合い方程式 幾何学的関係式・適合条件式、構成関係式 境界条件式、応力法・応力法と支配方程式 Airyの応力関数と応力・変位の解法 直交座標の平面問題(1)  直交座標の平面問題(2) 極座標における平面問題の基礎関係式 軸対称問題の支配方程式と一般解の解法 内外圧を受ける厚肉円環の解析 円孔周辺の応力集中の解析 直線荷重下の地盤内応力の解析 円柱の圧裂引張り応力の解析 2次元弾性問題解法の総括			
教科書	プリント使用,応用弾性学、川本眺万、共立出版				
参考図書	Theory of Elasticity, Timoshenko,S.P. & Goodier,N.J., McGraw-Hill Kogakusha				
評価方法	定期試験の成績を70%、小テスト等の平素の成績を30%として総合的に評価する				

授業科目名	学年	単位(授業時間)	必・選	授業形態	担当教員
基礎構造工学 Foundation Engineering	5	1 (30)	選択	前期 週2時間 A	森田 年一
授業概要	各種構造物の基礎の支持力や斜面安定問題等の力学的課題を中心に学習する。				
到達目標	①構造物を支える基礎にかかる力学的メカニズムを理解し、極限支持力等の計算ができる。 ②斜面崩壊のメカニズムを理解し、斜面安定問題について安全率の計算ができる。				
教育目標との対応	福島高専の教育目標との対応:(B-2). JABEE基準I(1)との対応:(d)-(2)-a).				
履修上の注意	演習を数多く解くことにより、基礎構造特有の力学的問題に対する解決方法を習熟することが大切である。				
授業計画	授業項目	理解すべき内容			
前期 第1週 第2週 第3週 第4週 第5週 第6週 第7週 第8週 第9週 第10週 第11週 第12週 第13週 第14週 第15週 前期期末試験	地盤の支持力(1) 地盤の支持力(2) 地盤の支持力(3) 地盤の支持力(4) 地盤の支持力(5) 地盤の支持力(6) 前期中間試験 斜面の安定(1) 斜面の安定(2) 斜面の安定(3) 斜面の安定(4) 地盤内応力と接地圧(1) 地盤内応力と接地圧(2) 災害対策 まとめ 実施する	概説、基礎の分類と形式選定 浅い基礎の支持力1 浅い基礎の支持力2 深い基礎の支持力1 深い基礎の支持力2 基礎の沈下  限界平衡法と応力解析法 無限長斜面の安定解析 すべり面の安定解析 地震時の斜面安定解析、安全率の解釈 各種荷重による地盤内応力 基礎構造物の接地圧 地盤の災害とその防災、地盤改良 総合演習			
教科書	地盤工学、澤孝平他4名、森北出版				
参考図書	①絵とき土質力学(改訂2版)、粟津清蔵他3名、オーム社 ②道路橋示方書IV下部構造編、日本道路協会、丸善				
評価方法	定期試験の成績を70%、小テストや課題の総点を30%として総合的に評価する。				

授業科目名	学年	単位(授業時間)	必・選	授業形態	担当教員
耐震設計法 Aseismic Design Method	5	1 (30)	選択	後期 週2時間 A	森田 年一
授業概要	地震動、地盤と構造物の地震時挙動、各種の耐震設計法を中心に学習する。				
到達目標	①地震のメカニズムおよび地震動が地盤と構造物に及ぼす影響について説明できる。 ②耐震設計の基本思想を理解し、各種の耐震設計法に基づき耐震設計ができる。				
教育目標との対応	福島高専の教育目標との対応:(B-2). JABEE基準I(1)との対応:(d)-(2)-a).				
履修上の注意	授業内容と実務で行われている耐震設計との関連を意識して授業にのぞむこと。				
授業計画	授業項目		理解すべき内容		
後期 第16週 第17週 第18週 第19週 第20週 第21週 第22週 第23週 第24週 第25週 第26週 第27週 第28週 第29週 第30週 後期期末試験	地震動(1) 地震動(2) 地震動(3) 地震動(4) 地盤の動的性質(1) 地盤の動的性質(2) 後期中間試験 耐震設計(1) 耐震設計(2) 耐震設計(3) 耐震設計(4) 耐震設計(5) 耐震設計(6) 耐震設計(7) まとめ 実施する		地震の発生、地震の影響が及ぶ過程 地震観測と記録の解析、地表の地震動 地震の各種指標 地震波の伝播 地盤の応答 砂質土地盤の液状化  地盤と構造物の相互作用 地震時土圧 地盤と構造物の地震時挙動 地震応答解析法 震度法 応答変位法、構造物別耐震設計法 液状化判定法 総合演習		
教科書	なし(配布プリント使用)				
参考図書	①建設技術者のための耐震工学、土田肇・井合進、山海堂 ②埋立地の液状化対策ハンドブック(改訂版)、運輸省港湾局監修、(財)沿岸開発技術研究センター				
評価方法	定期試験の成績を70%、小テストや課題の総点を30%として総合的に評価する。				

授業科目名	学年	単位(授業時間)	必・選	授業形態	担当教員
応用水理学 Applied Hydraulics	5	1 (30)	選択	後期 週2時間 A	菊地 卓郎 橋本孝一
授業概要	降水から流出といった水の循環(水文循環)に関わる現象とその取り扱いについて学習する。				
到達目標	①水文循環に関する現象が説明できる。 ②水文学の工学的取り扱い方について説明ができる。				
教育目標との対応	福島高専の教育目標との対応:(B-2). JABEE基準1(1)との対応:(d)-(2)-a).				
履修上の注意	水が循環するという現象を常に頭にイメージしながら受講し、演習によって理解を深めてほしい。				
授業計画	授業項目	理解すべき内容			
後期 第16週 第17週 第18週 第19週 第20週 第21週 第22週 第23週 第24週 第25週 第26週 第27週 第28週 第29週 第30週 後期期末試験	気象(1) 気象(2) 降水(1) 降水(2) 水位と流量(1) 水位と流量(2) 後期中間試験 流出(1) 流出(2) 流出(3) 流出(4) 水文統計(1) 水文統計(2) 水文統計(3) 水文統計(4) 実施する	わが国の気候、気象の3要素 台風、梅雨、天気の様子 水の循環、降水の種類 降雨特性、降雨の観測、流域の平均雨量 水位計、河川の流速分布、平均流速 流量観測、水位流量曲線、流況曲線  降雨と流出、流出曲線と流出成分 合理式、単位図法 タンクモデル 貯留関数法 確率分布曲線と再現期間 正規分布と対数正規分布 対数正規分布の解法 設計に対する安全性			
教科書	配布資料				
参考図書	河川工学入門(高瀬信忠, 森北出版)				
評価方法	定期試験の成績を70%、小テスト・課題を30%として総合的に評価する。				



授業科目名	学年	単位(授業時間)	必・選	授業形態	担当教員
構造設計法 Structure Design Method	5	1 (30)	選択	前期 週2時間 A	根岸 嘉和
授業概要	鋼構造物設計法の背景となっている長柱の非弾性座屈、薄肉構造部材の力学挙動について学び、合成構造の基本である合成桁の力学特性について学ぶ。				
到達目標	①柱の非弾性座屈ならびに平板の弾性座屈の解析ができる。 ②剛性桁の力学特性を理解し、道路橋示方書規定を正しく適用して合成桁断面の設計ができる。				
教育目標との対応	福島高専の教育目標との対応:(B-2). JABEE基準I(1)との対応:(d)-(2)-a).				
履修上の注意	力学挙動解析の教学的手法よりも、解析対象となっている現象を把握し、解析結果の意味する内容を理解する。設計規範の基盤となる現象と考え方を身につける。				
授業計画	授業項目	理解すべき内容			
前期 第1週 第2週 第3週 第4週 第5週 第6週 第7週 第8週 第9週 第10週 第11週 第12週 第13週 第14週 第15週 前期末試験	鋼構造工学と構造設計法 圧縮材の非弾性座屈1 圧縮材の非弾性座屈2 圧縮材の非弾性座屈3 平板の曲げと座屈1 平板の曲げと座屈2 前期中間試験 平板の曲げと座屈3 合成桁の理論1 合成桁の理論2 合成桁の設計1 合成桁の設計2 合成桁の設計3 合成桁の設計4 合成桁設計の総合演習 実施する	構造設計法の位置づけ、鋼構造工学・鋼構造設計演習との関係 長柱の非弾性座屈解析における各種等価係数理論と接線係数理論 残留応力を有する薄肉断面長柱の接線形数理論による耐荷力解析 鋼構造物設計における柱許容軸方向圧縮応力度の規定 平板曲げ理論の定式化と平板の座屈の支配方程式 各種支持条件・荷重条件の平板の座屈強度  鋼構造物設計における柱許容軸方向圧縮応力度の規定 合成桁の構造と利点・特長 死活荷重合成桁と活荷重合成桁の理論 活荷重合成桁の主荷重による応力度 合成桁の温度変化による応力度 コンクリートの乾燥収縮による応力度 コンクリートのクリープとクリープによる応力度 合成桁の設計手順と設計法、ずれ止めの設計法			
教科書	鋼構造・橋梁工学、鎌田相互・松浦 聖、森北出版、道路橋示方書・同解説 I 共通編 II 鋼橋編、日本道路協会編、丸善; 構造力学、青木徹彦、コロナ社				
参考図書	鋼構造学、伊藤 学、コロナ社				
評価方法	定期試験の成績を70%、小テスト、レポート等の平素の成績を30%で総合的に評価する。				

授業科目名	学年	単位(授業時間)	必・選	授業形態	担当教員
環境工学Ⅱ Enviromental Engineering II	5	1* (15)	選択	前期 週1時間 A	橋本 孝一
授業概要	地球環境問題についての基本的な事項についての学習と同時に、環境との共生をめざす社会の動きについても、現場見学等を交えて、より複眼的に学習する。				
到達目標	①地球環境問題について、その原因・影響等について説明ができること。 ②環境共生社会に向けて、どのような対応がとられようとしているかを説明できること。				
教育目標との対応	福島高専の教育目標との対応:(A-2). (A-4). (B-4). JABEE基準1(I)との対応:(a). (b). (d)-(1).				
履修上の注意	地球規模の環境問題に関する世界の動きに関するニュースに注意し、今後の社会の動向について自分なりの考えを持てるように努力すること。				
授業計画	授業項目	理解すべき内容			
前期 第1週 第2週 第3週 第4週 第5週 第6週 第7週 第8週 第9週 第10週 第11週 第12週 第13週 第14週 第15週 前期期末試験	序論 地球環境問題(1) 地球環境問題(2) 地球環境問題(3) 地球環境問題(4) 地球環境問題(5) 中間試験 建設分野の動き(1) 建設分野の動き(2) 現場見学会(1) 建設分野の動き(4) 建設分野の動き(5) 現地見学会(2) 今後の展望(1) 今後の展望(2) 実施する	地球環境が抱える問題 温暖化の原因・影響と対策 酸性雨の原因・影響と対策 その他の地球環境問題の原因・影響と対策 国内の動き 国際的な動き  環境との共生をめざす動き?道路づくり、川づくり 建設廃棄物とリサイクル 川づくり、道路造りの現場見学 リサイクルと環境への影響(その1) リサイクルと環境への影響(その2) 産業廃棄物リサイクル工場 持続可能な社会づくり 建設環境技術者の役割			
教科書	プリント使用				
参考図書	環境省、環境白書(最新版) 廃棄物工学、久保田宏、倍風館、建設系副産物・廃棄物のリサイクル、本多淳裕、省エネルギーセンター				
評価方法	定期試験の成績を70%、レポート等の成績を30%として総合的に評価する。				

(注)\*印は学修単位 (高等専門学校設置基準17条第4項に基づく単位)

授業科目名	学年	単位(授業時間)	必・選	授業形態	担当教員
水資源工学 Water Resources Engineering	5	1 * (15)	選択	後期 週1時間 A	原田 正光
授業概要	資源としての水の賦存量, 利用状況とその問題点, 合理的な水の利用方法, 水資源開発の現状と今後の課題について講述する。				
到達目標	①水資源の利用の現状について説明し, その問題点の指摘ができる。 ②水資源の利用の現状を踏まえて, 合理化の方法や新たな水資源開発の手法について説明ができる。				
教育目標との対応	福島高専の教育目標との対応:(B-2). JABEE基準1(1)との対応:(d)-(2)-a).				
履修上の注意	授業(60分)ごとに課題を用意するので, その日のうちに自宅において自学自習を行うこと。自学自習は確認テストで確認し, 課題は期末試験終了後に提出させる。定期試験の出題範囲は, その時点まで終了した全範囲となるので日ごろから十分に復習しておくこと。				
授業計画	授業項目	理解すべき内容			
後期 第16週 第17週 第18週 第19週 第20週 第21週 第22週 第23週 第24週 第25週 第26週 第27週 第28週 第29週 第30週 後期期末試験	水資源の諸問題 水資源(1) 水資源(2) 生活用水の利用(1) 生活用水の利用(2) 生活用水の合理化 後期中間試験 工業用水の利用と合理化 農業用水の利用と合理化 水の需要予測 ダム開発 海水の淡水化技術 雨水・下水の再生利用 地下水の高度利用 まとめ 実施する	資源特性、湯水 降水量、蒸発散量 水資源賦存量とその推定(演習) 家庭用水、台所用水、入浴用水 都市活動用水、水洗用水 漏水、節水  用途別水質、回収率、淡水補給水量 灌漑用水、慣行水利権、都市用水への転用 取水量、配水量、家庭用水量、生活用水量の予測(演習) ダム建設、多目的ダム、コストアロケーション 蒸発法、逆浸透法、電気透析法 雨水の貯留、下水の高度処理 地下ダム、地下水涵養 水資源における今後の展望			
教科書	配布プリント使用				
参考図書	水資源の開発・利用の現状と問題点(総務庁行政監察局編)、水資源工学(池淵周一著、森北出版)				
評価方法	定期試験の成績を80%(中間30%・期末50%), 確認テストの成績を20%(5%@4回実施)として総合的に評価する。				

(注) \*印は学修単位 (高等専門学校設置基準17条第4項に基づく単位)

授業科目名	学年	単位(授業時間)	必・選	授業形態	担当教員
環境計測法 Environmental Monitoring	5	1 (30)	選択	前期 週2時間 A	原田 正光
授業概要	陸水環境を中心とした環境計測の考え方や手法, 計測データの解析方法について講述する。				
到達目標	①陸水環境調査のための各種水質分析の方法について授業計画にある内容が説明できる。 ②陸水環境調査の計画立案方法や得られたデータの解析方法について授業計画にある内容が説明できる。				
教育目標との対応	福島高専の教育目標との対応:(B-2). JABEE基準1(1)との対応:(d)-(2)-a).				
履修上の注意	授業中に演習を行うことがあるので関数電卓を準備すること。 定期試験の出題範囲は授業を行った全範囲とする。				
授業計画	授業項目		理解すべき内容		
前期 第1週	環境の計測		環境計測の目的、分類、概要		
第2週	水質分析法(1)		滴定法、BOD、COD		
第3週	水質分析法(2)		機器分析、TOC		
第4週	水質分析法(3)		吸光光度法、原子吸光光度法、栄養塩類		
第5週	水質分析法(4)		クロマトグラフ法、降水成分		
第6週	水質分析法(5)		ガスクロマトグラフ法、質量分析		
第7週	前期中間試験				
第8週	陸水環境調査(1)		地形計測、流量観測		
第9週	陸水環境調査(2)		河川水質計測		
第10週	陸水環境調査(3)		湖沼水質計測		
第11週	陸水環境調査(4)		水辺植生調査		
第12週	陸水環境調査(5)		水生生物、魚貝類調査		
第13週	計測データ解析(1)		サンプリング、図表の作成		
第14週	計測データ解析(2)		時系列分析、回帰分析		
第15週	まとめ		環境計測の今後の展開		
前期期末試験	実施する				
教科書	配布プリント使用				
参考図書	土木技術者の陸水環境調査法(中島重旗、森北出版)				
評価方法	定期試験の成績を80%(中間30%・期末50%), 確認テストの成績を20%として総合的に評価する。				

授業科目名	学年	単位(授業時間)	必・選	授業形態	担当教員
地質学 Geology	5	1 (30)	選択	前期 週2時間 A	佐藤 輝夫
授業概要	環境工学、建設工学の対象となる「地球とそこに存在する生命」の現況および現在に至るまでの経緯を理解し、「地球と生命」に調和する技術を創造できる技術者としての資質を身につける。				
到達目標	①地球と生命がたどってきた歴史について基礎的な理解ができる。 ②岩石の種類や地質図を理解できる。				
教育目標との対応	福島高専の教育目標との対応:(B-1). JABEE基準1(1)との対応:(c).				
履修上の注意	講義内容で理解が得られない事項については、質問や調査によって理解するよう努めて欲しい。講義で取り上げた近隣の地学的事象などについては、よりの確な理解に努めて欲しい。				
授業計画	授業項目	理解すべき内容			
前期 第1週	環境工学と地球の構造	他の天体との関係、大気圏・水圏・岩石圏			
第2週	地殻の構成物(1)	鉱物とその性質			
第3週	地殻の構成物(2)	火山活動と火山岩、火成岩、深成岩			
第4週	地殻の構成物(3)	変成岩、堆積岩			
第5週	地殻の構造(1)	地殻、マントル、地震波、P波、S波			
第6週	地殻の構造(2)	震央・震源の求め方、近距離地震、遠距離地震			
第7週	前期中間試験				
第8週	地殻変動(1)	マントル対流説、プレートテクトニクス、浅海域			
第9週	地殻変動(2)	地層、整合・不整合、断層、段丘、造山運動			
第10週	水の作用と地形の変化	河川、湖沼、氷河、海水、段丘			
第11週	地殻の歴史(1)	地層、地質図、地質構造			
第12週	地殻の歴史(2)	化石、絶対年代、地球の歴史、最近の地殻変動			
第13週	地殻の歴史(3)	地質時代、古生代、中生代、新生代、第四紀			
第14週	いわきの自然史(1)	高倉山古生層、双葉中生層			
第15週	いわきの自然史(2)	新生代・第三紀、古第三紀、新第三紀、大陸棚、海岸平野の歴史			
前期期末試験	実施する				
教科書	配布プリント				
参考図書	随時指示する。				
評価方法	定期試験の成績を80%、小テストや課題の成績を20%として総合的に評価する。				

授業科目名	学年	単位(授業時間)	必・選	授業形態	担当教員
施工特論 Construction Engineering and Management	5	1 (30)	選択	後期 週2時間 A	金子 研一
授業概要	管渠を非開削で施工するプロジェクトを事例に、施工計画、工事費の算出方法、工事監理をする上で必要なネットワークの知識、品質および安全について学習する。				
到達目標	①工事の状況に合った技術の比較表が作成できる。 ②工事費の積算体系を理解して簡易な工事の直接工事費が算出できる。 ③労働関係法を理解し、1級土木背交換技士試験出題問題の80%を正解でき、ネットワークおよび品質管理に関する1級土木施工管理技士出題問題を回答できること。				
教育目標との対応	福島高専の教育目標との対応:(B-2). (C-2). JABEE基準1(1)との対応:(d)-(2)-a).				
履修上の注意	演習を通して、施工計画から見積もり作成までの手順を理解する。ネットワーク、安全管理および品質管理については、1級土木施工管理技士試験出題の問題を利用して、理解度を確認する。				
授業計画	授業項目	理解すべき内容			
後期 第16週 第17週 第18週 第19週 第20週 第21週 第22週 第23週 第24週 第25週 第26週 第27週 第28週 第29週 第30週 後期期末試験	概論 施工計画 施工計画 工程管理 工程管理 品質管理 後期中間試験 原価管理 原価管理 原価管理 安全管理 安全管理 安全管理 技術開発の動向 総括 実施する	施工計画書、技術提案書の構成、小論文の書き方 管渠敷設工法の選定、比較表の作成① 立坑など開削工法の選定、比較表の作成② 工程表の種類、工程表の作成 ネットワーク レミコンの管理 工事費の積算 工事費の積算 工事費の積算 労働基準法、労働安全衛生法① 労働安全衛生法② 労働安全衛生法③ 技術開発の動向			
教科書	プリント使用				
参考図書	①国土交通省土木工事積算基準、土木工事積算研究会編 ②月刊 建設物価、建設物価調査会 ③労働安全衛生法、 <a href="http://www.houko.com/00/01/s47/057.HTM">http://www.houko.com/00/01/s47/057.HTM</a>				
評価方法	定期試験の成績を80%、小テストや課題の成績を20%として、総合的に評価する。				

授業科目名	学年	単位(授業時間)	必・選	授業形態	担当教員
国土保全工学 Land Conservation Engineering	5	1 (30)	選択	後期 週2時間 A	森田 年一
授業概要	治山、治水、砂防、海岸保全を中心に国土保全全般について学習する。				
到達目標	①自然災害が社会に及ぼす影響を理解したうえで、災害対策としての国土保全事業の社会基盤への役割について論ずることができる。 ②日本の社会・経済条件の変化を認識したうえで、これからの国土保全事業のあり方について論ずることができる。				
教育目標との対応	福島高専の教育目標との対応:(B-2). JABEE基準I(1)との対応:(d)-(2)-a).				
履修上の注意	授業内容と実務で行われている国土保全事業との関連を意識して授業にのぞむこと。				
授業計画	授業項目	理解すべき内容			
後期 第16週 第17週 第18週 第19週 第20週 第21週 第22週 第23週 第24週 第25週 第26週 第27週 第28週 第29週 第30週 後期期末試験	国土保全工学とは 国土保全事業(1) 国土保全事業(2) 国土保全事業(3) 国土保全事業(4) 国土保全事業(5) 後期中間試験 災害の分類 国土保全施設の分類 日本の自然条件と国土保全(1) 日本の自然条件と国土保全(2) 日本の社会・経済条件の変化と国土保全(1) 日本の社会・経済条件の変化と国土保全(2) 国土保全が社会に及ぼす影響 まとめ 実施する	国土保全事業の分類 治山事業 治水事業 砂防事業 海岸保全事業 地盤沈下対策事業  物理的現象による災害、化学的現象による災害 生産基盤関係、生活基盤関係、国土保全関係 地質・地形から見た国土の特徴 気候・気象条件から見た国土の特徴 日本における人口増加と災害 経済条件と自然条件の変貌 国土保全事業の社会基盤への役割 総合演習			
教科書	なし(配布プリント使用)				
参考図書	国土保全、土木工学大系29、彰国社				
評価方法	定期試験の成績を70%、小テストや課題の総点を30%として総合的に評価する。				

授業科目名	学年	単位(授業時間)	必・選	授業形態	担当教員
都市施設 Urban Facilities	5	1 (30)	選択	前期 週2時間 B	矢内 秀幸
授業概要	環境を取り扱うこれからの技術者は、専門分野を遂行していく中で、デザインへの理解を社会から求められる。都市施設的设计計画においてデザインに反応できる感覚を積極的に育てようとするものである。				
到達目標	①教官のデザイン生活から諸体験を整理し要約した34項目が理解できる。 ②この34項目と都市施設デザインとの関連性が理解できる。				
教育目標との対応	福島高専の教育目標との対応:(B-2). JABEE基準1(1)との対応:(d)-(2)-a).				
履修上の注意	演習はデザイン感覚を育てるのに役立つので、演習で扱う課題については自発的に取り組むようにすること。				
授業計画	授業項目		理解すべき内容		
前期 第1週 第2週 第3週 第4週 第5週 第6週 第7週 第8週 第9週 第10週 第11週 第12週 第13週 第14週 第15週 前期末試験	マチ(1) マチ(2) マチづくり(1) マチづくり(2) 建築概論(1) 建築概論(2) 建築概論(3) 建築概論(4) デザイン演習(1) デザイン演習(2) デザイン演習(3) デザイン演習(4) デザイン演習(5) デザイン演習(6) デザイン演習(7) 実施する		マチに住む マチを観る 都市計画 具体的なマチづくり 公共建築 近代建築の巨匠 建築計画 建築を創る デザイントレーニング 紙の造形のデッサン 紙のデッサンから都市施設デザインへ キャンパス景観の把握(1) キャンパス景観の把握(2) 都市施設デザインへの展開(1) 都市施設デザインへの展開(2)		
教科書	配布プリント使用				
参考図書	都市計画、土井幸平、彰国社、環境と造形、吉阪隆正集5、勁草書房				
評価方法	定期試験の成績を70%、演習の成績を30%として総合的に評価する。				



授業科目名	学年	単位(授業時間)	必・選	授業形態	担当教員
輸送システム Transportation System	5	1 (30)	選択	前期 週2時間 A	滝澤 裕
授業概要	港湾、空港に関する基礎的知識を理解させ、港湾、空港施設の調査、計画、設計および施工に応用できる能力を養う。				
到達目標	①空港、港湾に関する専門用語が理解できる。 ②調査、計画、設計および施工に関する基礎的な事項が理解できる。				
教育目標との対応	福島高専の教育目標との対応:(B-2). JABEE基準1(1)との対応:(d)-(2)-a).				
履修上の注意	現場見学や映像の利用などを通じた体験型の学習法を取り入れ、これに関する内容も定期試験の出題範囲となるので注意すること。				
授業計画	授業項目	理解すべき内容			
前期 第1週 第2週 第3週 第4週 第5週 第6週 第7週 第8週 第9週 第10週 第11週 第12週 第13週 第14週 第15週 前期期末試験	序論(1) 港湾計画(1) 港湾計画(2) 港湾計画(3) 港湾計画(4) 施設設計と施工 前期中間試験 港湾施設 演習(1) 演習(2) 現場見学 空港計画(1) 空港計画(2) 現場見学 まとめ 実施する	港湾とは、港湾施設、機能、利用の現況 計画手法 ターミナル計画、需要予測 気象・海象条件、風、潮汐、波 環境アセスメント 防波堤の設計・施工  経済効果、費用便益分析 港湾計画演習 その1 港湾計画演習 その2 小名浜港湾の諸施設 航空機と空港、航空需要、空港の種類と現況 空港の規模と容量、施設計画 福島空港の諸施設 総合演習			
教科書	プリント配布				
参考図書	数字で見る港湾、(社)日本港湾協会				
評価方法	定期試験の成績を80%、課題の成績を20%として総合的に評価する。				

授業科目名	学年	単位(授業時間)	必・選	授業形態	担当教員
建設経営学 Construction Management	5	1 (30)	選択	前期 週2時間 A	金子 研一
授業概要	施工計画、工程管理、原価管理など経済性管理を中心に、人的資源管理、情報管理、安全管理、社会環境管理に関する5つの管理技術と入札制度など最近の建設事業を取り巻く環境を学習する。				
到達目標	①建設経営に関わる仕組みを理解し、用語について説明できる。 ②プロジェクトリーダーとしてリスク管理計画が立てられる。				
教育目標との対応	福島高専の教育目標との対応:(B-2), (C-4). JABEE基準I(1)との対応:(d)-(2)-a), (d)-(2)-d).				
履修上の注意	日頃から雑誌や新聞を良く読み、社会で問題になっている不祥事について、技術者倫理や管理技術(特にリスク管理)に照らして自身の中で考える習慣をつける。				
授業計画	授業項目	理解すべき内容			
前期 第1週 第2週 第3週 第4週 第5週 第6週 第7週 第8週 第9週 第10週 第11週 第12週 第13週 第14週 第15週 前期末試験	建設経営の概要 施工計画 品質管理 工程管理 原価管理1 原価管理2 前期中間試験 人的資源管理 情報管理 リスク管理 労働衛生安全管理 環境会計 国際規格 最近の話題 総括 実施する	技術者倫理、建設業法、入札制度、契約 調査、施工計画書、仮設計画、届出 TQC、TQM、PL 工程計画、調達計画 請負工事費の構成、標準歩掛 実行予算、VE  労働関係法 知的財産権、情報セキュリティ 危機管理 労働安全衛生法、労働災害 環境アカウンタビリティ ISO9000、ISO14000 PFI、公共工物品確法、など			
教科書	技術士制度における総合技術監理部門の技術体系、日本技術士会				
参考図書	国土交通白書				
評価方法	定期試験の成績を80%、課題を20%として総合的に評価する。 -				

授業科目名	学年	単位(授業時間)	必・選	授業形態	担当教員
建設環境法規 Laws and Regulations for Public Works	5	1 (30)	選択	後期 週2時間 A	金子 研一
授業概要	環境関連法および環境汚濁関連防止法を中心に、建設環境に関係の深い法令と、その背景にある社会の動向を学習する。環境法以外の法令については、建設一般の実務に必要な条文も含む。				
到達目標	①廃棄物処理、環境アセスメントなどの手続きを理解し、基本的な用語を説明できる。 ②環境汚染防止関連の法令に関し法令集を見ながら遵守できる能力を習得し、基準値の単位を説明できる。 ③河川法、道路法など環境関連法以外の法律については、1級土木施工管理技士試験問題範囲の内容を理解し、70%以上の正解ができる。				
教育目標との対応	福島高専の教育目標との対応:(A-5). (B-2). (C-1). JABEE基準1(1)との対応:(b). (d)-(2)-a). (d)-(2)-d). (h).				
履修上の注意	教科書は法令の資料集としての位置付けである。代表的な法令について、インターネットや法令集により実際の条文を1度は目を通すこと。また、環境基準値の単位および測定方法など関連技術を理解する。				
授業計画	授業項目	理解すべき内容			
後期 第16週 第17週 第18週 第19週 第20週 第21週 第22週 第23週 第24週 第25週 第26週 第27週 第28週 第29週 第30週 後期期末試験	建設環境法規の概要 環境関連法1 環境関連法2 環境関連法3 環境アセスメント法 環境法の国際動向 後期中間試験 環境汚染防止関連法1 環境汚染防止関連法2 環境汚染防止関連法3 環境汚染防止関連法4 環境関連以外の法律1 環境関連以外の法律2 景観緑三法 総括 実施する	環境基本法、循環型社会推進基本法 廃棄物処理法、マニフェスト制度 資源有効利用促進法、リサイクル関連法令 環境影響評価法 京都議定書など  公害対策基本法、大気汚染防止法 水質汚濁防止法 騒音規制法、振動規制法 地盤沈下、土壌汚染対策法 河川法、道路関係法、火薬類取締法 港則法、下水道法、建築基準法 景観法			
教科書	すぐ役に立つISO環境法(改訂第2版)、日本環境認証機構、東洋経済新報社				
参考図書	<a href="http://www.law.e-gov.go.jp/htmldata/H05/H05HO091.html">http://www.law.e-gov.go.jp/htmldata/H05/H05HO091.html</a>				
評価方法	定期試験の結果を80%、課題を20%として総合的に評価する。				

授業科目名	学年	単位(授業時間)	必・選	授業形態	担当教員
総合演習 General Exercises	5	3 (45)	選択	通年 週3時間 B	原田 正光 齊藤充弘、菊地卓郎、金子研一
授業概要	各種施設の計画・設計における環境との調和に対する考え方を学ぶために、具体的に利水施設や排水処理施設、都市交通計画を例とする演習を通して、その理解を深めさせる。				
到達目標	①集落からの汚濁負荷量にもとづき污水处理施設の基本設計ができる。 ②各種データを整理して交通需要予測と交通容量の設計ができる。				
教育目標との対応	福島高専の教育目標との対応:(D-1). (D-2). (E-1). (F-1). JABEE基準1(i)との対応:(d)-(2)-b). (f). (g).				
履修上の注意	実際の施設の設計を通じて環境との関連性について理解を深めること。ひとつの分野にとらわれずに、総合的に判断するよう配慮すること。				
授業計画	授業項目	理解すべき内容			
前期 第1週	課題内容の説明	小規模排水処理施設の概要			
第2週	発生汚濁負荷量	汚濁負荷原単位、生活排水、畜産排水			
第3週	流入条件の設定	原水濃度、処理水量			
第4週	排水処理施設の設計(1)	生物膜法、装置の構造			
第5週	排水処理施設の設計(2)	水量負荷、BOD面積負荷、平均滞留時間			
第6週	排水処理施設の設計(3)	円板構造の決定、G値、円板間隔、浸漬率			
第7週	排水処理施設の設計(4)	運転条件の決定、回転数、ステージ数、攪拌条件			
第8週	排水処理施設の設計(5)	まとめ			
第9週	交通需要量予測(1)	OD表の作成、交通量の推定(1)			
第10週	交通需要量予測(2)	交通量の推定(2)			
第11週	交通流と交通容量設計(1)	交通容量の設計(1)			
第12週	交通流と交通容量設計(2)	交通容量の設計(2)			
第13週	道路網の計画	道路網の計画、路線の選定			
第14週	道路の設計	設計区分、平面線形			
第15週	道路の整備効果と事業評価	道路の整備効果、事業評価の分析、環境影響評価			
前期期末試験	実施しない				
後期 第16週	計画高水流量(1)	課題内容の説明			
第17週	計画高水流量(2)	対象流域の把握			
第18週	計画高水流量(3)	計画降雨(1)			
第19週	計画高水流量(4)	計画降雨(2)			
第20週	計画高水流量(5)	計画降雨(3)			
第21週	計画高水流量(6)	計画高水流量の決定(1)			
第22週	計画高水流量(7)	計画高水流量の決定(2)			
第23週	計画高水流量(8)	計画高水流量の決定(3)			
第24週	施工計画作成(1)	ボックス構造物の施工フロー、計画書の概要			
第25週	施工計画作成(2)	仮設構造物の計画(山留め支保工)			
第26週	施工計画作成(3)	仮設構造物の計画(栈橋工)			
第27週	施工計画作成(4)	仮設の計画(型枠支保工)			
第28週	施工計画作成(5)	数量表、機械の選定、サイクルタイム			
第29週	施工計画作成(6)	工程計画(工事工程表、安全計画表の作成)			
第30週	特許の出願	特許の検索と手続き書類の作成			
後期期末試験	実施しない				
教科書	配布プリント使用				
参考図書	回転円板による污水处理技術(回転円板技術研究会編、山海堂)、都市交通計画(新谷洋二編著、技報堂出版)				
評価方法	レポートや作品の成績と演習の成績を総合的に評価する。				